العلم

العدد الثامن – اول اكتوبر ١٩٧٦

١٠

• بدأنا إنتاج المساكن الجاهزة

• النباتات المائية استهلكت فى العام الماضى مايروى أراضى الدلتا

• لهذه الأسباب السبعة يؤمن العلماء بالله

• الهرمونات تؤجل سن اليأس عند النساء ولكن ..

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العلم

العدد الثامن — اول اكتوبر ١٩٧٦

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فهرس

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزى القارئ

انى اضـع اليوم امامـك بعض حقائق هذا العصر الذى نعيش فيه ، وهى حقائق مثيرة للغاية ، لأنها تتعلق بأمن كل مواطن على هذه الأرض ، بأمـن كل طفل يولد ، وكل فتى يتهيأ للمستقبـل ، وكل رجل وكل امرأة ، دون تمييز .

لقد كثر الحديث فى السنوات الأخيرة ، عما سمى بالانفجار السكانى ، وعن طاقة الأرض ، على استيعاب مـلايين البشر الذين يقبلون على الدنيا كل يوم ، وعن قدرة الخـدمات على الوفاء بمتطلبـات الوافدين الجدد ، من طعام ، وشراب ، وكسـاء ، ودواء ، ومواصلات ، وتعليم .. ثم تدبير فرص العمل لكل هؤلاء الوافدين .

ودعونا من مقارنات عن امس البعيد أو القريب ، برغم ما لذلك من اهمية بالغة ، ولنقف على أرض الواقع الذى نواجهه الآن .

أن الاحصاءات تقول انه يولد كل ثانية ما بين طفلين وثلاثة أطفال ! فى كل ثانية من ثوانى الليل أو النهار ، يفد الى عالمنا طفـلان او ثلاثة اطفال ، وهؤلاء يمثلون ضيوفا جـددا على هذه الأرض ، يساعدون على تعميرها ، او يعجلون بتدميرها ! كل ذلك سيتوقف على نوع الحياة التى يحبونها ، وعلى درجة التعليم الذى يتلقونه ، وعلى المناخ العام الذى يحيط بهم منذ ولادتهم ، حتى يشبوا ويصبحوا قوى عاملة تضيف ، أو قوى مدمـرة ، تفتـك بآمـال الانسانية !

وقبل ان امضى من هـذه النقطة الى سواها ، ارجـو أن أوضح أن هذا العدد ، يمثل الزيادة فى أعداد الوافدين ، وقد خصم من التعداد بالطبع اعداد الوفيات ، ممن يرحلون عن دنيانا .

المهم ان كل الدراسات اشارت الى ان زيادة السـكان تمثـل خطـرا على الانسـانية كلها ، خطر مجاعة ، وخطر نقص خدمات ، وخطر تراكم ، شجع بعض الدارسين ، على أن يقولوا اننا قد نصل بمعدّل الزيادة هذا، الى الا يصبح لمولود جديد ، الا مكان يضع قدمه عليه ، وهـو وأقف ، بعد أن يحول الزحام بين الانسان وحقه فى مساحة مناسبة يسكنها ، أو مساحة مناسبة يستثمـرها ، انما ستدفع هـذه الزيادة الى ان يكتفى الناس بأمـاكن يضعون فوقها اقدامهـم ! وسيكون هذا فى زمن مقبل ، حسبهم !

تصوروا ستصبـح الدنيـا كاتوبيس مزدحم .. مزدحم جدا ، كل من فيه واقفـون على اقدامهم .. أجسامهم متلاصقة ، وعيونهـم تصطدم بحائط من البشر يسد عليهم حتى الرؤية !

لا بأس .. !! لم نصل الى هذا بعد ، والحمد لله .

وتمضى بنا الاحصاءات تقرر أن هذه الاعداد المتزايدة تصل الى ستة مـلايين انسان جديد كل شهر ، واكثر من سبعين مليونا كل عام !

واربعون مليونا ـ كما نرى ـ يكونون دولة كبرى جديدة فى هذا العصر !! وعندما تتكون دولة كبرى جديدة كل عام ، فذلك معناه أن العالم يزيد من عدد دوله ، دولة وليدة سنويا ! . وهذا شيء مذهل أحيانا يكون كذلك شيئا مخيفا !

مع هذا التكاثر المخيف تطالعنا الدراسات بشيء آخر مزعج ! ان هذا العالم لم يواجه خطرا لا يقل عن خطر الانفجار السكانى ، هو خطر الاعداد لمجزرة بشرية !! وكانما تلد الأمهات ، المادة الخام لأنواع من الفتك البشرى ، بغير حدود .

ان سباق التسلح ادى الى استنباط انواع من الأسلحة مدمرة ! وقد تسمح الظروف فى قريب بنشر مجموعة من البحوث عن هذه الأسلحة ، ومدى ما يكمن فيها من خطر .

وحتى يتيسر هذا المجلة العلم فانى انقل بعض الاحصاءات عما يدره سباق التسلح لهذا العالم من خطر .

أن هذا العالم يستغل نصف طاقته البشرية من العلماء ، لبحوث التسلح وتطوير السلاح ، وزيادة قدرته على الردع والابادة !

والأسلحة النووية والهيدروجينية ، قد صارت موضع اهتمام هذا العدد من العلماء .

ان فى العالم ٨٠٠,٠٠٠ عالم ، نصفهم مشغولون بدراسات عن التسليح ، وتطوير السلاح .

أما انفاق العالم على هذه البحوث ، فقد وصل الى مائتى الف مليون وعشرة آلاف من ملايين الدولارات كل عام ، بينما عدد الاضافة السكانية يزيد على سبعين مليونا كل عام .

تصوروا ان الابحاث العسكرية ، حول اسلحة الدمار ، تتضاعف ثلاثة آلاف ضعف ، الى عدد الزيادة السكانية !!

وبتوزيع المبالغ التى تصرف على البحوث الحربية ، مجرد البحوث ، على عدد سكان المعمورة كلها ، نجد ان كل مواطن على هذه الأرض يصيبه من هذه المبالغ قرابة خمسين دولارا كل عام .

خمسون دولارا ، لا لتيسير حياته ، ولا لتوفير غذائه ، ولا لتحسين صحته ، ولا لرفع قدراته ... وانما لبحث عن وسائل للفتك به والقضاء عليه !

الأمر لله ، من قبل ، ومن بعد .

عبدالمنعم الصاوى



الكوكب الأحمر
ولعبة الاستغماية

زلزال الصين المروع

أنقذوا البشرية
من الفناء بواسطة التقدم !

مجدى نصيف

الكوكب الأحمر و « لعبة الاستغماية »

« لقد لمسناه »

هكذا صاح جيمس س . مارتين مدير مشروع الفايكنج عندما تحقق حلم البشرية بغزو المريخ . وانتهت التهانى وتحققت الأحلام الشاعرية ، وظل أمام العلماء واجب ثقيل من البحوث العلمية المكثفة عن طريق المعلومات التى ترسلها الفايكنج ، وأخذت تلك المعلومات تتجمع :

■ يحتوى الجو المحيط بكوكب المريخ على كمية من بخار الماء تكفى لتكوين طبقات رفيعة من الثلج على سطح سفينة الفضاء .

■ يحتوى جو المريخ على ٣٪ من النيتروجين وهو أحد الغازات المكونة للحياة . قال **الدكتور مايكل ماكلورى** أستاذ الفضاء بجامعة هارفارد أن المعلومات تشير الى أن المريخ يتمتع بجو مشبع بالنيتروجين منذ مليارات السنين . وأن النسبة الموجودة به حاليا وان كانت تبدو ضئيلة « هذه النسبة تصل الى ٧٨٪ فى جو الأرض » ، الا أن جو كوكب المريخ قادر على تفتيت هذه النسبة الي ذرات نيتروجينية ، وهو الشكل الذى تحتاجه الكائنات . ذلك أن نسبة ال ٣٪ من ذلك الغاز كافية للسماح بالحياة ، اذا ما كانت باقى الظروف مواتية .

■ اذا كان المريخ يحتوى على كل هذه الكمية من الماء ، فان هذا معناه أنه يختزن كميات ضخمة من الماء تحت سطحه .

■ **قال ماكلورى** : « اننى لذلك لا أدرى سببا لاستبعاد وجود تطور للحياة فوق المريخ ، وليس بالضرورة أن تكون هذه الحياة نوعا من النباتات أو الأشجار ، وانما نوع من الميكروبات فى التربة او حتى كائنات اكبر » .

■ وقال **الدكتور فاروق الباز** العالم الجيولوجى بأنه « اذا وجدت حياة على المريخ فستكون حياة غريبة علينا . اذ نتوقع أن نرى أنواعا من الحياة الصغيرة الحجم كالميكروبات والخلايا » وقال : « تشير الالات فى الفايكنج الى أنه كان هناك ماء على سطح المريخ كذلك أنهار ومجار مائية . واذا ما وجد الماء وجدت الحياة » .

■ وقال **الدكتور جيلبيرت بيفن** أحد أعضاء فريق الابحاث الجيولوجية فى ماسادينا : « ان تجارب الغازات أثبتت أنه مع تسخين تربة المريخ خرج غاز الاوكسجين بنسبة تزيد عما كان متوقعا ١٥ مرة . وربما كان هذا بسبب صدمة حبات السائل على تربة المريخ أثناء التجربة . وقد يكون اشارة هامة لوجود الحياة على سطح الكوكب وسيحدث التحقق من هذا ثورة علمية » .

ماذا تعنى هذه المعلومات ؟

■ يقول **الدكتور هارولد كلاين** رئيس فريق العلماء البيولوجيين تعقيبا على هذه النتائج التى أرسلتها « الفايكنج الأولى » :

– اننى مندهش ، انها نتائج رائعة لا شك فى ذلك ، ولكننا حتى الآن لانملك

سوى نصف المعلومات التى نريدها حتى يمكننا القطع برأى حول احتمالات وجود حياة على سطح كوكب المريخ . ان ما أود ان أؤكده هو أننا لم نكتشف بعد وجود حياة على المريخ . ولكن ما ينبغى أن نضعه فى الاعتبار هو أن المعلومات التى لدينا حافلة باحتمالات ذات أصل بيولوجى . »

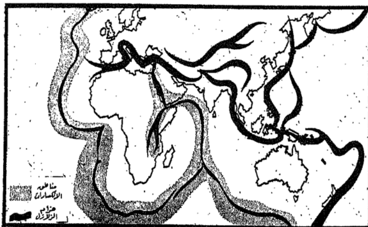
ما زال أمام العلم الكثير اذن حتى نعرف هل هناك احتمال لوجود الحياة على سطح المريخ أم لا . لكن المسألة هى أن ذلك الكوكب كان منذ عشرات السنين يرسل معلومات محيرة حتى أطلق عليه كوكب « الالغاز » فى بعض الاحيان ، وكانت هذه المعلومات الى درجة أثارت التناقضات والجدل والمناقشات بين العلماء . لكن المعلومات التى أرسلتها الفايكنج الاولى محيرة أيضا فى بعض جوانبها حتى لقد زادت العلماء حيرة وتناقضا ، وقال احدهم « أن المريخ يمارس معنا لعبة الاستغماية » ذلك أن احتمالات وجود الحياة كانت تظهر وتختفى بين تجربة وأخرى دون أن يتأكد وجودها بشكل حاسم .

ولكن أهم شىء أثبتته هذه المعلومات انه ليس هناك « وحوش » مريخية . قد تكون هناك كائنات حية عاقلة ، بل وأكثر منا عقلا وربما فى كواكب أخرى بعيدة . لكن الانسان هو أعظم مخلوق فى المجموعة الشمسية . فلا تخافى البشرية الغزو العسكرى والفكرى رغم ما أعلنته السيدة المبجلة ليفور هيملد برانت مديرة المركز التعليمى لعلوم الفضاء : من « أن الحياة العاقلة موجودة بلا شك على سطح المريخ ولكن سفينة الفضاء فايكنج الأولى فشلت فى العثور عليها لأنها هبطت فى منطقة صحراوية بعيدة عن مدن المريخ ومواطنيه وعائلاته . أن العلماء لا يذكرون الحقيقة » !

ولها حق . فقد قامت فى أمريكا مذاهب دينية وفرق تؤمن بوجود الحياة هناك بها مجلات وصحف ونواد . وجاءت فترة خاصة فى نهاية الاربعينات سادت فيها هذه الفكرة بما كتبه كتاب القصص الخيالى العلمى .

زلزال الصين المروع

أسفر زلزال الصين المروع عن ضحايا بالآلاف ، يقدرهم البعض بعشرات الآلاف ، وبذلك يعتبر زلزال الصين من أكبر الزلازل التى أوقعت خسائر بالبشرية . وتجمع الآراء فى الصين على أن الزلزال الذى دمر مدينة تانج شانج بسكانها (عددهم كان مليونا ونصف مليون نسمة) هو أعنف زلزال وقع فى العالم منذ ١٢ عاما وأن المدينة دمرت بكاملها وبها أكبر مصنع لانتاج الزيوت فى الصين كلها . قالت الأنباء أن مدينة تانج سان الصناعية (مليون نسمة) قد دمرت أيضا . خطورة المسألة أن هذه المدينة الأخيرة بها عدد من مناجم الفحم تحت الارض التى كانت مملوكة



لشركات بريطانية قبل الثورة الصينية عام ١٩٤٩ وأممت بعد الثورة . وتقول المصادر الصينية ان انتاج هذه المناجم كان - آنذاك - ٢٠ مليون طن سنويا تضاعف مرتين ونصف مرة منذ عام ١٩٦٥ ، ذلك ان العمال الصينيين يعملون ثلاث ورديات متتالية ، ويبدو انهم قد وقعوا في « مصيدة » لانهيار بعض المناجم بسبب الزلزال المدمر .

والزلازل ليست غريبة على الصين فيذكر العلماء أن زلزال عام ١٥٥٦ في الصين سجل أكبر خسائر بشرية في تاريخها ، اذ قتل فيه ٨٣٠ ألف شخص . كذلك ذكرت الزلازل لاول مرة في تاريخ البشرية في سجلات الصين منذ أربعة آلاف عام ، وبعد ذلك بالفى عام ذكرت في أوربا وفي الولايات المتحدة منذ ٤٠٠ سنة .

ويلاحظ العلماء أن عدد الزلازل بدأ يزداد وأن ضحاياه تكثر ، خاصة منذ بداية الستينات . ففي عام ١٩٦٠ حدثت زلازل المغرب وشيلي المرعبة . وفي عام ١٩٦٢ في ايران ، و ١٩٦٣ في يوغوسلافيا و ١٩٦٤ في اليابان والاسكا و ١٩٦٦ في طشقند و ١٩٧٠ في بيرو ، وكان هذا الزلزال الاخير هو أفظعها من حيث عدد الضحايا ولكن يبدو أن زلزال الصين افظع منه ، وانه لم يعلن اي شيء رسمي عنه بعد !-

فما هو السبب في هذا النشاط السيزمي ؟

• كان بعض المفكرين العرب يقولون ان الارض قائمة على قرني ثور ، فاذا ما تعب من « الحمولة » الثقيلة وحاول اراحة نفسه بتحويل الارض الى قرنه الآخر ، حدث زلزال . ورغم ما أدخلته الثورة العلمية والتكنولوجية من معلومات الى الترسانة العلمية الحديثة ، فما زال ينقصنا الكثير من المعلومات في هذا المجال بالذات ، وان كانت المعلومات تتجمع شيئا فشيئا .

تحكم القشرة الأرضية ضغوط واجهادات أفقية لوحظت من الدراسات المتتالية لموجات الزلازل على القارات . وتحدث الزلازل نتيجة فوالق وكسور في صخور الكرة الأرضية يتسبب عنها تزحلق أجزاء منها وانفصالها عن الاخرى .

وتحدث الزلازل في مناطق معينة يطلق عليها العلماء اسم الاحزمة وهي ثلاثة :

الحزام الأول : ويسمى « حزام النار » ويمتد في المحيط الهادي ، وتقع فيه كامشاتكا (الاتحاد السوفييتي) والاسكا والساحل الغربي للولايات المتحدة الامريكية والجنوبي لامريكا اللاتينية واندونيسيا والصين واليابان وشرق آسيا عامة .

و ٨/١٠ الزلازل التي تقع في كرتنا الارضية تحدث في ذلك الحزام ، لانها - كما يقول العلماء - منطقة ضعف في الكرة الارضية .

الحزام الثاني : يمر بجزر الآزور واسبانيا ومنطقة البحر المتوسط مرورا بقبرص وايطاليا واليونان وتركيا وشمال الهند وايران ثم اندونيسيا حيث يقابل الحزام الأول .

الحزام الثالث : في شمال افريقيا من المغرب حتى الجزائر .

هل يمكن ان يصل العلم في يوم ما الى التنبؤ بالزلازل ، ولو قبل وقوعها بساعات فتنجو بذلك البشرية من كوارث محققة وخسائر جسيمة هي في غنى عنها ؟

تسير أبحاث العلماء في هذا الاتجاه طبعا اذ لا يمكن هنا أن يرتفع شعار « الزلازل من أجل الزلازل » أو « الزلازل من أجل العلم » ولكن هناك مصاعب .

• علماء الأرصاد الجوية على سبيل المثال يمكنهم التنبؤ بالجو عن طريق مؤشرات مباشرة كدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة وسرعة الرياح الخ ، علماء الزلازل محرومون منها ، اذ أن باطن الأرض ليس قابلا للارصاد المباشرة الا عن طريق الآبار العميقة ، وعمق تلك الابار لم يصل الى اكثر من اثنى عشر كيلو مترا (في الاتحاد السوفييتي) . صحيح انه رقم مذهل بالمقاييس البشرية ، لكنه مع ذلك لا يجدي في حالة الزلازل التي يصل عمقها الى ٧٠٠ كيلو متر في باطن الأرض بل واكثر . أما الظواهر التي تصاحب الزلازل فهي تجرى في طبقات أرضية أعمق من ذلك بكثير .

ان الزلزال يعني اطلاق طاقة هائلة من باطن الأرض ، فمن الصعب الظن أن عملية تجميع تلك الطاقة الهائلة قبل بداية انفجارها - أي قبل حدوث الزلزال - يجرى بين يوم وليلة . وعلى الارجح فان ظهور أجهزة جيوديسية شديدة الحساسية والدقة في المستقبل سوف يتيح للعلماء فرصة التنبؤ بدقة اكثر - بوقوع الزلازل . ان التقدم الذي وضع تحت امرة العلماء أشعة الليزر أو العقول الالكترونية التي تقوم بجمع وتحليل المعلومات التي تقدمها الارصاد الأرضية ، وغيرها من الاجهزة الدقيقة ، يفتح آفاقا عريضة رحبة امام علم الزلازل .

انقذوا البشرية من الفناء

سحابة سامة انطلقت - نتيجة خطأ ما - من احد المصانع الكيماوية الايطالية بجوار قرية سيفسو ادت الى اثارة الذعر بين اهالي كل المنطقة التي يقع بها المصنع (ميلانو) ، وبدأ اجلاء السكان المذعورين بدءا بالاطفال والحوامل والشيوخ.

واستدعى من فييتنام على عجل **البروفيسور تون تات فويغ** - وشكرا لحرب السموم والحرب البيولوجية الامريكية على فييتنام - المتخصص في هذه السموم . وصرح بأن الكيلوجرامين ونصف الكيلوجرام من مادة الديكسون التي انتشرت مع الدخان تعادل ٥٠٠ ألف جرعة تكفي كل جرعة واحدة منها لقتل انسان . وقال البروفيسور لصحيفة اليونيتا الايطالية أن آثار هذه المادة تعادل في فتكها آثار المواد المشعة . وقال انه : «من خبرتنا ، فان المناطق الفييتنامية التي تأثرت بالمواد الامريكية المبيدة للمزروعات شاهدت نوعا غريبا من المزروعات . وعلى الرغم من أن أشجار الموز كانت الوحيدة التي قاومت هذه المبيدات ، الا ان لثمار الموز التي انتجتها كانت ضخمة بشكل غير طبيعي وخالية من المواد السكرية تماما » .

واثار هذا الحادث موضوع الاجهاض مرة أخرى ، بعد ان كان قد هدأ مؤقتا . اذ خشي الناس أن يكون لهذا السم تأثير على الاجنة في بطن الحوامل اللاتي يعشن في المنطقة خاصة بعد ان اعلن العلماء أنه اقوى مليون مرة من الثاليدو مايير . والمشكلة ايضا انه ليست هناك دراسات كافية حتى الآن عن هذه (السموم) دراسات كافية لحماية الناس من أضرار الشركات الكيماوية .

وحتى نصل الى تقنين ، وحتى يصل الناس الى حماية نفسها من أضرار « الثورة العلمية والتكنولوجية » التي تصمم الشركات العملاقة على أن تأخذ لنفسها منها المفيد وتترك الضار للناس ، حتى ذلك الوقت ، ليس أمامنا الا أن « نتابع » مشاهدة السيناريوهات المختلفة للروايات المرعبة مثل تلك التي حدثت في قرية سيفيسو .

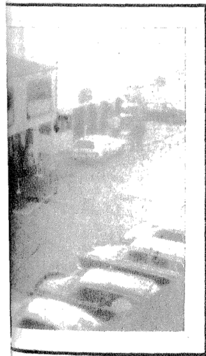
الشركة العربية للأدوية



احدى الشركات الرائدة فى عالم الدواء

الشركة العربية للأدوية تتابع أحدث التطورات العالمية لمسايرة أحدث الوسائل العلمية وتؤكد زيادة الإنتاج بفضل الإيمان العميق والإحساس بالمسئولية الوطنية لجميع العاملين بالشركة :

- شركات عالمية تتقدم بعروضها للتعاون فى مجال استخلاص الزيوت الطيارة من النباتات المصرية .
- الشركة تنشىء أحدث قسم للأقراص والكبسولات والفوارات فى الشرق الأوسط
- تعتبر الشركة العربية للأدوية هى الشركة الوحيدة لتصنيع الأدوية المخفضة للحرارة من مسحوق روفر وخلاصة الأفيون
- تسد الشركة احتياجات السوق المحلية والمستشفيات والوحدات الصحية من الخلاصات السائلة بكافة أنواعها
- تقوم الشركة بعمل الأبحاث لاستخلاص مادة المورفين وتصنيع مادة الكوادبين وجاءت النتائج مرضية للغاية .
- تقيم الشركة مصنعاً لإنتاج أحدث مستحضرات التجميل بالاشتراك مع كبريات الشركات العالمية فى هذا المجال .



قلب صناعى فى كفاءة القلب الطبيعى

فريقا العلماء الامريكان والسوفيت اللذان يعملان معا فى تجارب مشتركة ضمن اتفاقية التعاون فى ابحاث القلب الصناعى ، توصلا الى تعديل كل من التصميم الأمريكى والتصميم السوفيتى للقلب الصناعى بحيث يمكن الآن تصميم قلب صناعى له نفس كفاءة القلب الطبيعى للانسان ، ويقترب الى حد كبير من حجمه . وفى الصورة مقارنة بين احدث ما توصل اليه العلماء الامريكان من قلوب صناعية (الأيسر) ، وما توصل اليه العلماء السوفيت .

مغناطيس جديد يوفر

٩٩ر٧٪ من الطاقة الكهربية

الطاقة تعتبر من أكبر المشـكلات التى تواجه البشرية هذه الايام ، ولذلك يعكف العلماء فى معاملهم لاستنتاج أنواع جديدة منها ، أو للتوصل الى اساليب متطورة تسهم فى توفير نسبة عالية من الوقـود المستخدم فى توليد الطاقة . وقد استطاع الباحثون بمعهد الابحاث القومى للمعادن باليابان الى تصميم نوع جديدمن المغاطيسات يستطيع توفير حوالى ٩٩ر٧٪ من الطاقة التى يحتاجها سواء لاستخدامه فى المحركات الكهربية أو مولدات الطاقة الـكهربية . المغناطيس الجديد مصنع من سبيكة عالية القدرة فى التوصيل ، وتتكون من الفاناديوم والجاليوم بنسـبة ثلاثة الى واحد . السبيكة تختفى مقاومتها الكهربائية تماما عند درجة الصفر المطلق (ـ ٢٧٣ درجة مئوية) . المغناطيس الجديد ذو شـكل اسطواني ، طول قطره ٤٠ سنتيمترا ، وارتفاعه ٦٥ سنتيمترا ، ويصل وزنه الى ٤٠٠ كيلو جرام . المغناطيس مكـون من جزءين ، الجزء الخارجي عبارة عن مغناطيس من سبيكة تتكون بنسبة ١ الى ٣ أجـزاء من القصدير والنيوبيوم ، أما الجـزء الداخلى فمكون من السبيكة الرئيـسية (الفاناديوم والجاليوم) وفى هذه السبيكة يتم توليد مجال مغناطيس قوته ١٧٥ كيلو جاوس (الجاوس) هو وحدة قياس قـوة المجال المغناطيسى) .

ساعة جديدة تعمل بالترانزستور

احدث أنواع الساعات الرقمية التى توصنل اليها الخبراء الامريكان تعتمد على نوع من الترانزستور اسمه « الصمام المشع للضـوء » . الساعة الجديدة مزودة بزر واحد ، عند الضـغط عليه خمس مرات متتالية تظهر الساعة ثم الدقيقة والثانية والشهر واليوم ويستمر ظهورها مدة ثانية ونصف ثم تختفى تلقائيا .

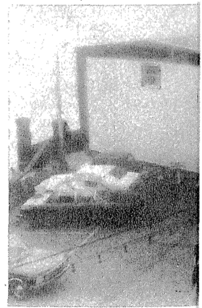
ساعة الكترونية فى حجم قرص الاسبرين

فى الاسواق الامريكية الان ، نوع جديد من الساعات الالكترونية امكن انتاجه فى حجم صغير جدا باستخدام احدث القطع الالكترونية الصغيرة مع بطارية فى حجم رأس الدبوس . الساعة لا يتعدى سمكها ثلاثة اسباع البوصة وتقترب من حجم قرص الاسبرين . الساعة الجديدة تتميز بدقة عالية حيث تتراوح حدود التقديم والتأخير بها الى ٦٠ ثانية كل عام ، كما أنها توضح الساعة والدقيقة والثانية واليوم والشهر . الشركة التى صممت الساعة الجديدة انتجت ١١ شكلا منها خاصة للرجال ، وسبعة أشكال للسيدات ، ويتراوح سعر الساعة ما بين ٦٦ و ١٥٠ جنيها .



أول معسكر ثقافى علمي يشترك فيه ٣٥ رائدا

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وقطاع الطلائع بمنظمة الشباب ، ونوادى علوم الأهرام ، والثقـافة الجوية بوزارة الطيران ، اشتركوا فى أول معـسكر ثقافى علمى تقيمه منظمة الشباب . المعسكر كان هدفه تدريب رواد الشباب العلمى ليكونوا قادرين على الاشراف على نوادى العـلوم فى مراكز الشباب بالقاهرة والمحافظات . الدورة الاولى للمعسكر استمرت سبعة أيام واشترك فيها ٣٥ عضوا ، منهم ١٤ مدرسا من المرحلتين الابتدائية والاعدادية ، و ١٣ طالبا بالسنوات النهائية فى الجامعـات أعضاء المعسكر مثلوا ١٥ محافظة .



العمارات تباع الآن فى صناديق ببريطانيا

الاسواق العالمية تبيع كل احتياجات الانسان جاهزة ومعلبة ، من الغـذاء والكساء وحتى المسكن . ففى الاسواق البريطانية الآن صناديق تحتوى على عمارات جاهزة يمكن تركيبها خلال يوم واحد . وتستطيع أن تشترى الصندوق الذى يحتوى على ما يناسبك من مسكن سواء كان طابقا واحدا أو طابقين و أعمارة ذات عشرة طوابق ، ويمكنك أيضا أختيار الشكل الذى يروق لك . المنازل الجاهزة المعروضة حاليا توفر ٢٥ فى المائة من تكاليف المنازل التقليدية ، الى جانب السرعة فى التركيب ، وتمتعها بميزات متعددة ومنها درجة العزل الحرارى العالية وسـهولة تركيب أسـلاك الكهرباء والتليفون ، وامكانية تعديل شـكل المنزل من الداخل عن طـريق نزع الجدران وتركيبها فى أماكن اخرى .

أخبار العلم



علم مصر ارتفع فى مؤتمر طوكيو لدراسة تطوير البرامج العلمية والتعليمية عن طريق شاشة التليفزيون .

مؤتمر اليابان يبحث تطوير البرامج التعليمية والعلمية فى التليفزيون

اشتركت « مصر » فى مؤتمر يعقد حاليا فى طوكيو باليابان لدراسة تطوير تقديم البرامج التعليمية والعلمية عن طريق شاشة التليفزيون . تقدمت « نينت مرقس » مندوبة مصر فى المؤتمر بدراسة حول أسلوب تثبيت المادة العلمية فى ذهن المستمع والمشاهد للتليفزيون وكيف يمكن جذبه للبرنامج العلمى ، وأثر ذلك على تطوير التفكير العلمى ذاته .. المؤتمر تشترك فيه ١٢ دولة من الدول النامية ، ويستمر حتى ١٥ اكتوبر الحالى .

● بدىء فى تشغيل أول مصنع للمساكن الجاهزة فى مدينة بلبيس ، وسيتم اعادة تعمير قريتى « العبور » و « ٦ اكتوبر » بوحدات سكنية جاهزة .. وكانت وزارة الإسكان قد تعاقدت على شراء عشرة مصانع للمساكن الجاهزة .

وتجرى نقابة المهندسين حاليا شراء مصنع للمساكن الجاهزة لبناء ٢٧٠٠ وحدة سكنية على شاطىء النيل فى المعادى ، وبدأ المهندس أحمد محمود وكيل النقابة دراسة عدد من العروض التى وردت للنقابة من المانيا .

● تطلق الهند محطة القمر الصناعى الثانى لها فى خلال الشهر الحالى لتحقق من خلالها اتصالات مباشرة بين الهند وكل من بريطانيا واليابان واستراليا وفرنسا ، وتبلغ تكاليفها ٢٥ مليون روبية هندية ، المحطة الاولى اقيمت قرب بومباى وتحقق اتصالا لاسلكيا مع ١٠٢ دولة من دول العالم .

● أقام المهندس نجيب عبدالله المدير العام للبحوث الفنية بوزارة الاسكان دورة تدريبية عن استخدام المواسير البلاستيك لتوصيل مياه الشرب ، حتى اقتنع المهندسون بالتجربة ، صلاحية هذا النوع من المواسير ، وثبت أن الخطأ كان فى طريقة التركيب .

● زاهر شفيق مدير مركز بحوث الطيور بالقاهرة افتتح عيادة طبية لعلاج الطيور مجانا ، يشرف عليها الدكتور عباس الشاذلى والدكتور عبد القادر حسنين .. تخضع الهيئة المصرية لبحوث الطيور لاشراف اكاديمية البحث العلمى منذ عام ١٩٧٣ .

أخبار قصيرة

☐ اشتركت مصر فى أعمال مجموعة العمل الخاصة بأبحاث وتنمية القطن التى نظمتها منظمة الامم المتحدة للتنمية « ليونيدور » فى الشهر الماضى . مثل مصر الدكتور محمد كامل محمود مدير المركز القومى للبحوث .

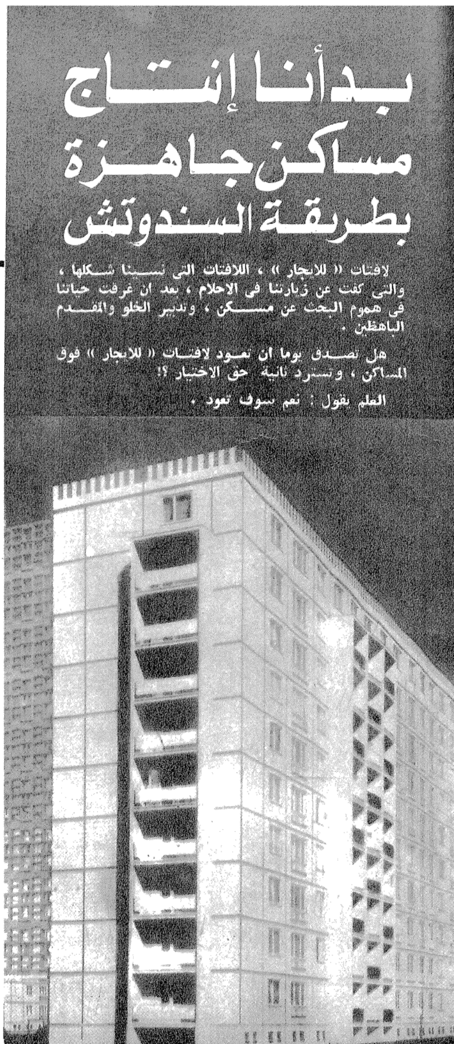
☐ يبحث المركز القومى لتكنولوجيا الاشعاع تنفيذ عدة مقترحات لدعم علمى البيولوجيا الاشعاعية والالكترونيات النووية فى مصر . ويقدر خبراء المركز أن مصر ستكون فى حاجة ماسة الى المتخصصين فى هذين العلمين اللذين تتزايد اهميتهما بشكل مستمر ، حيث تدخل البيولوجيا الاشعاعية فى مجالات زراعية وطبية واسعة . وتعتمد تكنولوجيا المفاعلات ومصادر الاشعاع اساسا على علم الالكترونيات النووية . ومن بين المقترحات التى يبحثها المركز انشاء دبلومات للتخصص فى هذين العلمين واعداد برامج لتدريب الفنيين وتزويد معامل معاهد البحوث والجامعات بالمعدات اللازمة لذلك .

☐ اكتشف فى الاتحاد السوفيتى مخطوط لكتاب قديم يضم دراسة أعدها عالم الرياضيات العربى أبوبكر الكاراجى . الكتاب اسمه « الكتاب الاساسى فى علم الحساب » ، ويقع فى ٤١٦ صفحة ومكتوب باللغةالعربية ، ويضم مقدمة وخمسة فصول ، ويحتوى على معلومات واسعة ومتنوعة فى علم الحساب والهندسة والجبر الكاراجى له مجموعة من الكتب تحتفظ بها المكتبات الكبرى فى العالم وقد عاش فى نهاية القرن العاشر وبداية القرن الحادى عشر .

☐ ابتكر العلماء السوفيت جهازا جديدا للاختبار النفسى ، الجهاز يمكن استخدامه فى تحديد قدرة الشخص على قيادة السيارات وخلال تجربة الجهاز ، اكتشف العلماء أن هناك اشخاصا لا يمكنهم قيادة السيارات رغم سلامتهم من الناحية الطبية .

بدأنا إنتاج مساكن جاهزة بطريقة السندوتش

تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر



لافتات ((للايجار)) ، اللافتات التى نسينا شكلها ، والتى كفت عن زيارتنا فى الاحلام ، بعد ان غرقت حياتنا فى هموم البحث عن مسكن ، وتدبير الخلو والمقدم الباهظين .

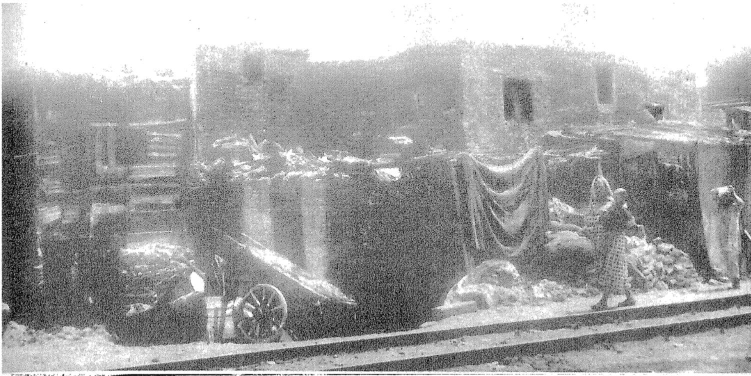
هل نصدق يوما ان تعود لافتات ((للايجار)) فوق المساكن ، وتسترد ثانية حق الاختيار ؟!

العلم يقول : نعم سوف تعود .

عناصر مشكلة الاسكان

لقد وضع العلماء فى مصر عناصر مشكلة الاسكان الحالية أمامهم لتدبير حلها ، وتتلخص هذه المشاكل أساسا فى مواد البناء وعدم تيسير الحصول عليها بكميات مناسبة وانواع جيدة ، وفى القوة البشرية الفنية من عمال ومهندسين .. وبعدها مشكلة الأرض الصالحة للبناء .. ورأى هؤلاء العلماء ، أن ((**الوقت**)) . عامل خطير ، فكلما مضى تتعقد مشكلة الاسكان ، ويحس المواطن العادى بأنها لن تجد حلا ، وتسهم حالته النفسية فى احساسه باليأس والمرارة ، وانعكاس هذا الاحساس على انتاجه وحياته .

وسافر علماؤنا الى الخارج .. والتقوا بخبراء الاسكان والتعمير فى كل مكان . وتساءلوا عن كيفية اعادة بناء المدن الكبرى والقرى النموذجية خلال وقت قصير جدا ، بعد أن دمرتها الحرب العالمية الثانية تدميرا كاملا .. لقد رفعوا فى أوربا أنقاض الحرب وأقاموا مدينة جديدة فى وقت قصير جدا . وعرف علماؤنا أن هذه الدول ، لجأت الى استخدام صناعة جديدة هى **المساكن الجاهزة** ، لتوفير الوقت والطاقة البشرية والموارد الاقتصادية المستخدمة للبناء .. فجاءوا بفكرهم الى مصر ، يحملون الحل السحرى لمشاكل الاسكان ، ويطالبون باستخدامه حالا وفورا ، وخاصة لتعمير مدن القناة وقراها وانشاء مدن جديدة تجتذب سكان العاصمة لتخفف زحامها وترتاح مرافقها المرهقة .. وتجاوبت القيادة السياسية ، وساعدت



هل تحل المساكن الجاهزة محل هذه العشش .

بتدبير الاعتمادات المالية لشراء مصانع المساكن الجاهزة ، لتعمل فور وصولها على حل المشكلة . وسنشهد فى مستهل عام ١٩٧٧ انتاج هذه المصانع فعلا ، وسيظهر أثرها السحرى فى أقصر وقت ممكن .

ما هى المساكن الجاهزة ؟

وتعاقدنا على عشرة مصانع جاهزة للاسكان ، تدبر للانسان المصرى المكافح مسكنا سريعا ومريحا وصحيا .. ولهذا فمعظم هذه المصانع كما يقول المهندس الانشائى جعفر زكريا بوزارة التعمير ، تقوم ببناء المساكن المتوسطة ، بتصنيع الحوائط وتركيبها فى موقعها . تماما ، كما يفعل (الطفل) بقطع الكرتون ، وذلك لبناء حجرة سكنية ، تتألف من أربعة جدران وسقف ، ويتم تثبيت الجدران بعضها ببعض بلحامات تختلف نوعها ، فبعضها خرسانى وآخر نستخدم فيه اللحام بالكهرباء ، ثم نغطى مكان اللحام بالخرسانة ، ويمكن بناء عمارات كاملة بارتفاع ٢٠ طابقا بهذه الطريقة البسيطة ، ونحن لا نستخدم فيها الأعمدة المسلحة أو الشدات الخشبية أو المعدنية ، ولا نحتاج لغير (ونش) يحمل الحائط الجاهز الى مكانه ويتم لحامه بغيره فى بساطة وسهولة .

توفير النفقات

وبهذه الطريقة ، نوفر كميات كبيرة من حديد التسليح ونستغنى عن الطوب نهائيا ، وخاصة بعد ارتفاع سعره ، كما نوفر البياض لان سطح الحائط الجاهز سيكون ناعما وأملس .. فطريقة التجهيز ستجعلنا نحصل على مستوى عال من التشطيب .. وسنستغنى كذلك عن (الشدات الخشبية) وسنوفر ثلاثة أرباع عدد العمال الذين نحتاجهم لاقامة المسكن بالطريقة التقليدية .

ويسوق شيخ المهندسين المعماريين توفيق عبد الجواد رئيس شعبة العمارة بنقابة المهندسين ، مثلا حسابيا فيقول ، لنفترض ان المطلوب انشاء مستعمرة سكنية تتكون من ٤٠٠ مسكن ومبانى الخدمات اللازمة لها كالمدرسة والسوق والمسجد والوحدة الصحية ، وان مسطح كل مسكن يتراوح بين ٨٠ — ١٢٠ مترا مربعا ، نجد أن القدرة الكلية المطلوبة رجل / ساعة بالطريقة التقليدية للبناء هى :

القدرة المطلوبة لعملية البناء ١٣٠٠ رجل / ساعات

القدرة المطلوبة لعمليات النجارة والبياض والدهانات ١٠٠ رجل / ساعات

القدرة المطلوبة لعملية تحضير الموقع من اساسات وخلافه ٣٠٠ / ساعات

فيتكون مجموع القوى المطلوبة ٣٥٠٠ رجل / ساعات .. أما القوى المطلوبة لبناء هذه المستعمرة آليا ، أى بطريقة تصنيع وحدات المسكن وتركيبها آليا فهى ٩٠٠ رجل / ساعات ، ويعنى ذلك أننا وفرنا ثلاثة أرباع القوى البشرية .

ومن فوائد استخدام التصنيع لاقامة المساكن ، أننا نوفر فى مصروفات الصيانة لسهولة فك وتركيب الوحدات من الداخل ، كما سنرفع مستوى المسكن الصحى ، ونستخدم الموارد المحلية بنجاح ..

٣٥٠ طريقة !

وطرق تصنيع المساكن الجاهزة ، وصلت فى انجلترا وحدها الى ٣٥٠ طريقة ، ويكفى أن نشير الى واحدة منها هى أبسط هذه الطرق وأرخصها وسنستخدمها فى بناء مساكننا فى هذه المرحلة .

عمارات من البلاستيك والألومنيوم والخيزران



٨ وحدات سكنية يتم تركيبها كل يوم

يتكون مصنع المساكن الجاهزة من صالة مقفلة يمكن فكها واعادة تجميعها فى مدة اسبوعين ونقلها بواسطة ٦٠ عربة سكة حديد الى موقع العمل ، كما ان كمية الخرسانة اللازمة لاساسات هذا المصنع حوالى ٢٠ مترا مكعبا . وتصب الحوائط الخارجية للمساكن بطريقة **الساندوتش** ، فهى تتكون من طبقة خارجية من الخرسانة بسمك ٦ سنتيمترات . ويمكن الانتهاء منها من الخارج بشكل يبدو جذابا ، فيوضع الزلط مثلا او الحصى الفينو او الموازاييك ، ويلى ذلك طبقة عازلة بسمك ٥ر٢ سنتيمتر ، ثم طبقة الخرسانة المسلحة بسمك خمسة عشر سنتيمترا ، وتكون ملساء ولا تحتاج لدهان . والحوائط الداخلية تكون بسمك ١٥ سنتيمترا من الخرسانة وحديدها عدد أسياخه قليل جدا ، ويحدده المهندس الانشائى حسب التصميم المقرر . ويمكن بناء ثمانى وحدات سكنية كاملة فى اليوم الواحد ، وخاصة باستخدام تيار الهواء الساخن لتجفيف منتجات المصنع .

الجمال المعمارى

وقيل بأن بناء المساكن جاهزة يفقدها شكلها المعمارى الجميل وشخصيتها ، وذلك لأن التوحيد القياسى لوحدات المسكن ، يقيد المهندس المعمارى . وجاء الرد العملى ، بأن تنفيذ المساكن الجاهزة ، بواسطة المهندس المعمارى ، لا يفقد جمال العمارة وان تكرار بناء الوحدات السكنية ، يمكن أن يتوخى فيه الشكل الجميل والذوق ، ولقد بنيت عمارات بارتفاع ٦٠ طابقا للاستفادة بقيمة ارض البناء ، وقد بهرت المعماريين بفلسفة استطالتها واستقامتها الراسية ، وكانت كل وحداتها قد تم تصنيعها فى مصنع للمساكن الجاهزة .

مساكن جاهزة فى حلوان

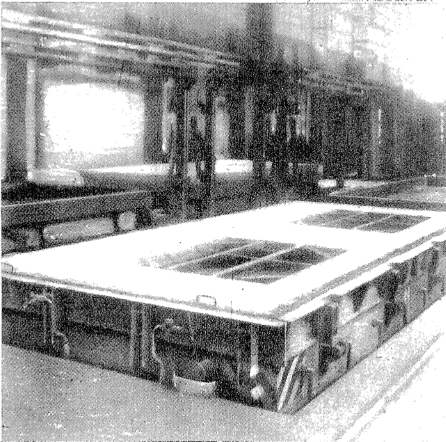
وسيبدأ مصنع للمساكن الجاهزة فى بناء ٤٠ الف وحدة سكنية فى حلوان اعتبارا من اول يناير القادم ، كما سيبدأ المصنع الجديد الذى اقيم فى صحراء بلبيس فى بناء قرى العبور و ٦ اكتوبر وغيرها قبل نهاية العام الحالى ، ويتم خلال العام القادم تركيب عشرة مصانع استوردناها من فرنسا والمانيا والدانمارك والنمسا وسويسرا . لبيدأ انتاجها ، وقد الغينا من بنود الشركات الأجنبية ما اقترحته لتدريب المصريين على تشغيل هذه المصانع . فقد ثبتت كفاءة العامل والمهندس المصرى فى استيعاب طرق التشغيل بسرعة كما ستشترى نقابة المهندسين مصنعا خاصا باسمها لبناء ٣٠٠٠ وحدة سكنية فى المعادى ، وبعدها يتم نقل المصنع لبناء وحدات سكنية للمهندسين فى مدينة نصر وفى صحراء مصر الجديدة . وأمام المسئولين عن تخطيط القاهرة الكبرى ، مشروع باعادة تخطيط الأحياء القديمة داخل العاصمة مثل عرب المحمدى وعزبة القرود وتحتل مناطق متوسطة ارتفعت فيها اثمان الأراضى كثيرا .

عمارات كاملة من الخيزران

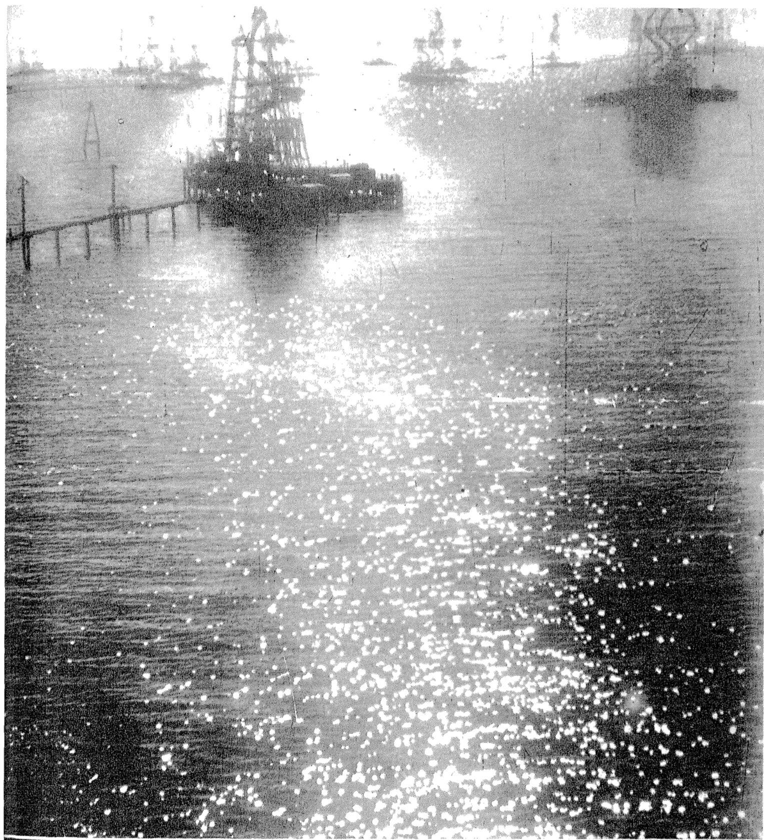
فى **جاكرتا** ، نجحوا فى بناء عمارة بارتفاع ٢٠ طابقا مستخدمين **الخيزران** ، وفى انجلترا استخدموا **البلاستيك** لبناء المساكن الجاهزة ، وتتميز مساكن البلاستيك بسهولة نقلها ، ويعيبها حاليا ارتفاع سعرها !

كما استخدموا **المعادن** فى بناء العمارات السكنية العالية ، ففى **فرنسا** ، نجحوا فى بناء المساكن من **الالومنيوم** ، واشترك عالم مصرى فى عمليات البناء هناك ..

ان « العلم » لا يتوقف عن تقديم الحلول الممكنة والسهلة لمشاكلنا ، ويبقى علينا الاقتناع بأفكاره ، ولا تشدنا التقاليد القديمة الى عهد الاهرامات ، فلم تعد « ظهورنا » تحتمل نقل حجارتها الضخمة لمكان البناء . ان امامنا مسئولية تطوير حياتنا لنساير العالم فى سباقه السريع .

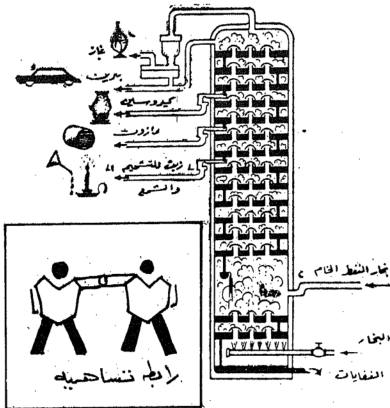


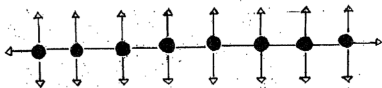
قوالب الحوائط الجاهزة داخل مصنع استوردناه فعلا ..



نحو معرفة بالبترول في شهر انتصاره

دكتور مهندس
محمد نبهان سويلم





سلسلة هيدروكربونية تمثل جزىء البنزين
● ذرة كربون
△ ذرة هيدروجين

وتمضى الأيام ويجىء شهر اكتوبر ، ومعه ذكرى انتصار عربى حقيقى ، انتصار لم يتحقق بسلاح واحد ، بل شارك فى المعركة سلاح جديد ، يدخل ساحة النضال العربى لأول مرة فى التاريخ .. وبينما معارك النار وقعقعة السلاح تهز رمال الصحراء وتدك حصون خط بارليف .. دارت فى الاروقة والحجرات المكيفة حرب من نوع جديد .. اداتها فكر وسلاحها سائل بنى اللون داكنه ، ذو رائحة نفاذة .. وأصاب الذعر كل شركاء العدو والمتعاطفين معه وكيف لا ؟ والبترول حياتهم وعصب اقتصادهم ومصدر طاقتهم وسر تقدمهم ، وان منع او قطع تضطرب الحياة وتعمها الفوضى ويضمر التقدم ويتراجع اعتى الأعداء عن موقفه ويحكم عقله ومصلحته .

البترول بين الأمس واليوم :

والبترول الذى أضحى بهذه الخطورة والأهمية لم يكن لمئة وعشرين سنة خلت له ادنى اهمية اقتصادية .. فلم يستخدم كوقود او مصدر طاقة ، واحتار مكتشفوه كيف السبيل الى الاستفادة به .. وعبىء فى زجاجات كتب عليها « الدواء الشافى لكل الأمراض والبلسم السحرى لما عجز الطب عنه من اوجاع » . ومضت سنوات قليلة فاذا بآلة الاحتراق الداخلى تصبح حقيقة . وتنبهت الأذهان الى الأهمية القصوى لهذا السائل .

واليوم تعتبر صناعة البترول كيانات عالمية فى المقام الاول . كيانات لها خطورتها الاقتصادية والاستراتيجية وتهتم بها الحكومات بشكل خاص ، وتحرص على دعمها حتى وان تطلب التهديد بالقوة العسكرية كما تمدها بأقصى الامكانيات المتاحة . والصناعات البترولية تنقسم الى شقين . الشق الاول صناعة تكريرية بنيت على أساس اختلاف الخصائص الطبيعية للمكونات البترولية . والشق الثانى صناعات كيميائية طبق فيها العلم امكانياته الخرافية فى اللعب بالذرات تخليقا لمواد جديدة . ان الاقتصاديين يقولون : العائد من تحويل ٥٪ من خام البترول المنتج فى أى دولة الى صناعات بتروكيميائية يحقق دخلا يبلغ ٣٠ ضعفا العائد من تصدير الـ ٩٥٪ الباقية على هيئة خام .

اصل البترول :

اختلفت الآراء فى منشأ هذا السائل . فهناك من قائل انه ابن الشمس ووليدها الذى حملته من ضياء الشمس وحرارتها نباتات وحيوانات الارض فى عهودها الاولى ... وهلك الزرع والحيوان واندثر تحت طبقات من صخور الارض ، وتراكمت عليها بالضغط والحرارة منذ الأزمنة السحيقة ، لتهالكت الانسجة وتحللت مكوناتها معطية خلاصة تكوينها الحى على هيئة زيت البترول . ورأى آخر يناقض الاول ويختلف معه ويرجع الأمر الى تفاعل كربيدات المعادن مع بخار الماء . وهو تفاعل يولد غازات هيدروكربونية مختلفة الأوزان . وتتقابل جزئيات الغاز على سطح مصهور المعادن فى أتون الأرض وتتحد الجزيئات الصغيرة مكونة خليط البترول الخام .

وحاول كل فريق اثبات صحة فرضه ، فأصحاب الرأى الأول لجأوا الى تقطير بعض الزيوت الحيوانية فأمكنهم الحصول على نوع من البترول . وأصحاب الرأى الثانى قلدوا داخل المعامل ما افترضوه فحققوا نجاحا . ويمتاز أصحاب النظرية الاولى بدعم الطبيعة لصحة فرضهم . ففى اثناء الحفر فى بعض الآبار عثروا على بقاياحيوانية وخلايا سيليسية لنبات احادى الخلية يدعى الدياتوميت . ونشير هنا الى وجود الدياتوميت بكميات كبيرة على ساحل البحر الأحمر حيث تقع أهم آبار البترول المصرية . كما يوجد فى الفيوم على هيئة رواسب مختلطة بالطفل وحجر الجير بسمك يصل الى ١٥ مترا . . وندعو الله ان يكون ذلك مؤشرا عن قرب اكتشاف مناطق بتروليةحول بحيرة قارون .

وسيان أى الفرضين ، فالنفط اضحى حقيقة ملموسة ، وتسرب بين طبقات الأرض نافذا عبر مسام الصخور الرسوبية حتى صادف فى طريقه مواقع أوقفت من تحركه ووضعته فى المصيدة .. وديعة الى يوم موعود يستردها اصحابهاباجراء البحوث وعمل الجسات وتطبيق أحدث نظريات العلم حتى تبوح الأرض بأسرارها ،يومهـا يتدفق البترول حاملا معه رخاء ما بعده رخاء ..

تحليل الخام :

يتكون خام البترول من ٨٣ ـ ٨٧ ٪ كربون ، ١٢ ـ ١٤ ٪ ايدروجين على صورة مزيج من مركبات ومواد كيميائية من الهيدروكربونات المشبعة . وتعنى كلمة التشبع أن عدد الذرات الايدروجينية ضعف عدد ذرات الكربون مضافا اليها عدديا (٢) ويطلق علىهذه المواد هيدروكربونات مشبعة مفتوحة السلسلة ، وفيهـا تصطف ذرات الكربون الى جوار بعضها على هيئةطابور ، وقد تكون غازات أو سوائل أو مواد صلبة حسب عدد ذرات الكربون فى الصفوف . ويخرج الخام من باطن الارض مختلطا ببعض الماء وحاملا معه مقادير من الكبريت والشموع وبعض الأملاح وكميات ضئيلة من املاح العناصر النادرة كالفانديوم وبعض الرمال والطينات من نواتج التنقيب والحفر . والى هذا الحد فالنفط ليس لهأهمية وتاتى اهميته من القدرة على فصل مكوناته عن بعضها البعض اعتمادا على اختلاف نقطه غليان كل مادة عن الأخرى . وتتم تنقية الخام من الشوائب ويضغط فى انابيب حديدية تدخل به الى افران خاصة وترتفع درجة حرارة الزيوت ، ويدفع ساخنا الى ابراج حديدية عالية تحتوى على صوانى مثقبة . ويقابل الزيت الساخن من برج التقطير بكميات وافرة من البخار وتتوازن درجة الحرارة على طول البرج وتقل كلما ارتفعنا عن قاعه وتتصاعد أبخرة المواد البترولية الخفيفة الى أعلى وتسحب من القمة وتتكثف المقطرات الأثقل وزنا ، وتسحب من فتحات جانبية موزعة علميا على طول البرج ، ويسحب المازوت من القاع ليعاد تقطيره مرة اخرى تحت ضغوط مخلخلة لأحكام فصل مكوناته ، دون أن يعتريها اى تلف نتيجة الحرارة .

ويفتح برج التقطير كتاب الخام المغلق ويتحول الزيت بعده الى قطفات هيدروكربونية شتان بين خصائصها وخواص الخام ، وتختلف كذلك فيما بينها اختلافا جوهريا . . ويقدم البترول خيره وطاقته وقد صار اكثر ملاءمة للاستخدامات الحضارية فى صوره الجديدة . فمن وقود للمنازل معبأ فى اسطوانات البوتاجاز الى بنزين لسيارتك وكيروسين (جاز) لبعض الآلات ووقود للطائرات والسفن .. حتى الكيروسين اذا خلط بحامض النيتريك المركز أضحى وقودا للصواريخ .. وزيوت للآلات ووقود للديزل وزيوت تشحيم لا تستغنى عنها الآلات وفى الاسفلت آخر المقطرات ونهاية المطاف فوائد جليلة . وأما الكبريت فالى صناعة حامض الكبريتيك والمبيدات الزراعية والشموع التى لها مع رجال وصناع أدوات التجميل فوائد جمة .

الى البتروكيمياويات :

وهل يترك العلم هذه القطفات دون ان يعبث بالذرات ، وقد اتاحت له الكيمياء التخليقية مجالات ابداع أوسع من الطبيعة ذاتها ، فمن اضافة الى السلاسل (الصفوف) الهيدروكروبونية ما شاء من الذرات أو تنزع الكيمياء منها بعض الذرات وتستبدلها بأخريات ، أو يلف المركب حول نفسه أو يفرد مستقيما بأشكال من الروابط الثنائية والثلاثية . وهذه المرونة تاتى من الخصائص الفريدة لذرة الكربون ، ففى مدارها الخارجى الكترونات اربعة تجعلها اكثر ميلا للدخول فى روابط تساهمية . ويمكن تقريب أمر الروابط التساهمية اذا تخيلنا رجلا يمد ذراعه لتلتقى يده بيد صديق له مادا هو الآخر ذراعه . وتمثل الكيمياء هذه الرابطة بخط تعبيرا عن مشاركة الكترونين فى بنائها .

وينجح اللعب بالذرات فى عام ١٩١٣ بامريكا فى تحويل الكيروسين (الجاز) الى بنزين للسيارات (جازولين) . ويحقق هذا النجاح ثماره عام ١٩٤٨ عندما وقت هذه الطريقة الولايات المتحدة من مجاعة بنزين السيارات عندما عجز انتاجها المحلى بالتقطير عن الوفاء باحتياجاتها ، والامر سهل فقد تم تكسير الروابط التساهمية تكسيرا محددا ليصبح عدد ذرات الكربون فى حدود ٨ ذرات بديلا عن ١٢ ذرة فى الكيروسين .

حقيقة ربما عملية التكسير الحرارى ليست كاحدى ميادين الصناعات البتروكيميائية ، لكن عندما يتحول الكيروسين الى منظف صناعى بديلا عن الصابون ،

فهـــذا مـــا ينطبق عليـه التعريف بالبتروكيمياويات انطبـــاقا تاما . فالذين صدموا من ارتفاع سعـــر الزيت (زيت الطعـــام والسمـــن الصناعى) فى الآونة الاخيرة لهـم عذرهمَ . لكن لولا البترول لتضاعف السعر مرات ومرات ولعجز اى دعم حكومى عن جعل هذه المواد قريبة من المشترى وفى حدود قدرته ، لو ظل الاعتماد عليها كليا فى صناعـة الصابون والمنظفات ، ولعجـــزت المصادر النباتية والحيوانية عـــن مجابهة شدة الطلب على انتاجها من زيت الطعام او الصابون . وتقدم البتروكيماويات حلا . ويدخـــل الجاز (الكيروسين) برائحته المميزة الى المصانع ليبدأ العبث بها مـــن خلال غاز الكلور تحت الأشعة فوق البنفسجية او فى وجـــود عوامل حفازة . ثم يلحم بالسلسلة الجديدة جزىء آخر من مركب خلقى سداسى (بنزين عطرى) ويعامل النـــاتج بحمض كبريتيك مركز ، ثم يعادل بقلوى قوى ليتحول الكيروسين فى نهاية المطاف الى منظف الدودسيل بنزين .. وهناك طرق اخـــرى يحصلون بها على انواع متعددة وفى اشكال مختلفة . وهذه المنظفـــات لا يعوق عملها ماء عسر (لا يرغى الصابون) .

وتدور العجلات على الطـــرق وتستهلك الاطارات وتتعاظم اعـــداد السيارات والمركبـــات ، وتعجـــز اشجار المطاط فى حوض الامازون والفلبين عن ســـد احتياجـــات المستهلكين . والعلم لا ينتظر تلـــك الشجرات الدامية حتى يسيـــل لعابها .. ويدخل علمـــاء المان الى معاملهم بامر هتلر . يفتشـــون وينقبون ويخرجـــون على العالم بامكانية صناعة المطاط من اصـــل تخليقى وليس طبيعيا . وتنفـــرج الازمة ، ومـــن غـــازات وقطفات البترول امكن انتاج مطـــاط صناعى يفوق الاصل متانة وقوة ويمكن تغيير مواصفاته حسب رغبـــة المستهلك مهما شطح به الخيال فى تحـديد رغباته .

دعنا ناكل لحما من البترول .. خبر صغير لم يؤخذ بالجـــدة .. والهبت الكلمات خيال رســـامى الكاريكاتير فأمطروا الحقيقة العلمية بنكاتهم الساخـــرة .. وربما ايضـــا من العظمة او تتحول الهيدروكربونات الى بروتينات لحوم من خلال نـــوع خاص من البكتريا وليس اللحـــم وحده بل صنع الجلد من البترول . ويمتاز الجـــلد الصناعى بنفس مميزات الجلد الطبيعى من متـــانة ومسامية . واذا امـــكن فى مصر تخليق البلاستيك وصناعته مـــن البترول لامكن صناعة احذية رقيقة المظهر ورخيصة الثمن .. تتحمـــل اكثر من الاحذية المعتادة .

والبلاستيك يدخـــل فى حياتنا اليومية بصورة او باخرى يصعـــب حصرها ، فمن زجاجات الى احذية الى عبوات دوائية ومفارش واقمشة وهياكل الأجهزة الالـــكترونية وفى السيارات والدهانات ، كما يستخدم فى بناء المساكن ورصف الطـــرق وعزل الرطوبة وفى صناعة انـــواع من الزجاج وانابيب الصرف الصحى ومواسير المياه . ان هذا العصر هو عصر البلاستيك وما لم يوفر لهذه الصناعة البترول كخامة طيعة لما استطاعت الولايات المتحدة ان تنتج بما قيمته ٧ مليار دولار فى السنة من البلاستيك .

وينافس البتـــرول الاليـــاف الطبيعية فى صناعة الملابس . وشمر العلماء عن سواعدهم ونجحـــوا فى تجميع الجزيئات الصغيـــرة الى جزيئات عملاقة . وتوصلوا للخيوط الصناعية التى تمتاز عن الخيـــوط الطبيعية بخفة الوزن ونعومة الملمس وسهولة التنظيف ، وان عابها حتى الآن تولد شحنات كهربية استاتيكية عند الارتداء او الخلع .. وحتى الآن وعلى قدر معرفتى وارجو ان اكون مخطئا .. لم يعرف أثر هذه الشحنات على اجسام مرتديها .

وتتحول مقطرات البتـــرول الى غذاء للمدافع والصـــواريخ وكل الاسلحة ، فمنه تصنع مادة ت.ن.ت الشـــديدة الانفجـــار ، وتستهلك بكثافة شديدة فى الحروب والمناورات ، كما تستخدم سلميـــا فى شق الطرق وانشاء الســـدود والقنوات وحفر الانفـــاق واعمال التعدين .

والكحول منذ عـــرف يستخلص بالتخمر من السكريات ، اما اليوم فقد كفت غازات البترول انتـــاج كحول صناعى على درجة عالية من النقاء . ويعبث العلماء بالغـــاز المناظر بذرات الكلور ثم يعاود سحب هذه الذرات بمحلول مائى فاذا بالغاز يصبح كحولا ، ولا يترك لحاله بل يتناولونه بذرات الاكسوجين فاذا به حامض عضوى ، كحمض الخليـــك مثلا المطلوب بشدة لصناعـــة ارقى انواع البلاستيك المعروف باســـم خلات السليلوز ، والذى لولاه لما كانت هناك صناعة سينمائية متقدمة لو ظلت دعامة الافلام تنتج مـــن مادة نترات السليلـــوز التى اثارت الرعب فى هوليود بحرائقها المروعة .

ومن مواد الطلاء الى الورق الى السماد والمبيدات الحشـــرية الى الادوية والاصباغ وقافلة لا تنتهـــى من مواد البتروكيماويات . لا نملك حيالها والمساحة محدودة للمقـــال الا القول :

السنا نبخس البترول حقـه اذا قيمناه كمصدر للطاقة ـ وما اشـد حاجتنا الى الصناعات البترولية ، وما احرانا ان نهنىء البترول ونتذكره فى شهر عيده المظفر مع ٦ اكتوبر . وندرك لأى مدى كان ســـلاح البترول العربى مؤثرا .

مصادر الطاقة فى العالم

الدكتور ابراهيم حموده
نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

الطاقة مصدر أساسي للحياة والتقدم والحياة العصرية . ومصادرها على الأرض هى الطاقة الشمسية ، وطاقة المد والجزر ، والحرارة الباطنة فيجوف الأرض، ثم الطاقة النووية .

كيف يمكن الاستفادة بهذه المصادر لمواجهة الحاجة المتزايدة للطاقة مع النقص المستمر فى موارد الفحم والبترول ؟ .

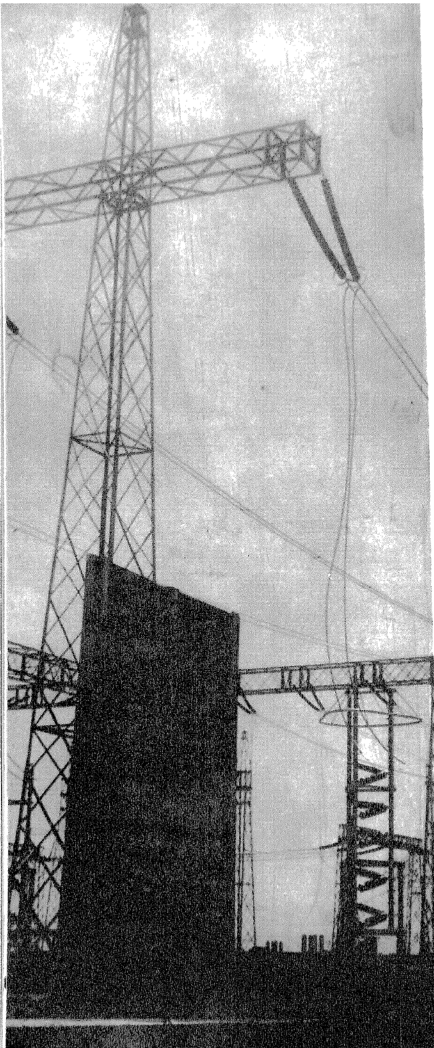
والطاقة فى تعريفها البسيط هى القدرة على بذل الشغل ، فعضلاتنا تنتج الطاقة التى نبذلها فى حركتنا وعملنا .. فعند جذب جسم او دفعه فانما ينتج قوى تجذب هذا الجسم او تدفعه .. اى نبذل شغلا . ومعدل بذل الشغل يعرف بالقدرة .

وتوجد الطاقة فى اشكال مختلفة ومتعددة ، ولها نوعان أساسيان. طاقة الجهد وطاقة الحركة . أما طاقة الجهد ، أو طاقة الوضع ، فهى الطاقة النابعة عن موضع الجسم فى مجال قوىمعينة ، فعلى سبيل المثالاذا رفعنا جسما ما ضد قوى الجاذبية ، فنحن نبذل شغلا يكتسبه الجسم كطاقة وضع تختزن فيه .. فاذا ترك الجسم ليسقط فانه يكتسب طاقة حركة ، وطاقة الحركة هى الطاقة الناجمة عن حركة الجسم أو سرعته .

وللطاقة انواع اخرى ، منها الطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكميائية ، والطاقة الصوتية ، والطاقة الاشعاعية ، والطاقة النووية. وهذه



الطاقة الاندماجية تقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة

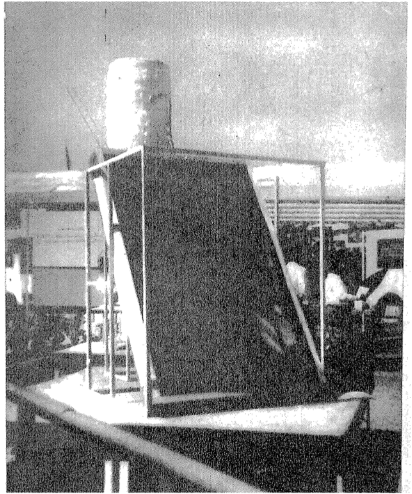


الأنواع المختلفة يمكن أن تتحول من بعضها الى البعض الآخـــر . فعلى سبيل المثال تتحول الطاقةالكيميائية في البطاريات الى طاقة كهربائية ، وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركةفيالموتور الكهربائي،اوالى طاقة صوتية في الجرس الكهربائي ، او الى طاقة اشعاعيـــة في المصباح الكهربائي ، او الى طاقة حرارية في المدفأة الكهربائية . كما تتحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي ، وتتحولالطاقةالكيميائية الى طاقة حرارية ثم طاقة حركة في الماكينات والموتورات وغير ذلك .

والطاقة هي عماد الحياة عمومـا عـــلى الأرض ، واستخـــداماتها الحديثة هي عماد المدنية والحيـاة العصرية . والحاجـــة الى الطاقة ومصادرها هي حاجـــة الى اسس الحياة ومقوماتها . بل ان معـــدل التقدم اصبح يقاس الآن بمعـدل مـــا يستهلكه الفـــرد من الطاقات المختلفة .

والمصدر الاســـاسي للطاقة هو بلا شك الشمس .. وجزء ضئيـــل جدا من هذه الطاقة يختزنكيميائيا في أجسام الكائنات الحية بواسطة عملية التمثيل الضوئي . وهـــذه الطاقة هي المصدر الرئيسي لبنـــاء المملكة النباتية والحيوانية عليسطح الارض . وتنطلق هذه الطاقة بعـد أختزانها في العمليات البيولوجيـة عن طريق عملية الأكسدة .. ويكاد يتساوى تقريبا معدل اطلاق هذه الطاقة مـــع معدل اختزانها الا ان الارض تطمر احيانا نسبة ضئيلـة من المادة الحيـــة ، قبل ان تتم أكسدتها كامـلة ، فتكـــون بذلك مشحونة ببعض الطاقة .وعبرملايين السنين تجمعت المادة المختزنة فيما نعرفه بمناجم الفحم وآبار البترول، والتي تعطينا في هذا العصر ، معظم الطاقة اللازمة لحياتنا الحديثة .

وعصر الفحم والبترول ، الـذي نعيش فيه ، يعتبر قصيرا جـدا بالنسبة لامتداد تاريخ الانسان على الأرض .. فهو لنيزيد كثيرا عن



الطاقة الشمسية

عن ١٣٠٠ عام ، بل ان ٨٠٪ من رصيد هذا الوقود يقدر ان يستخدم خلال ٣٠٠ سنة فقط ! .

ما الذي سوف يمد المدنية الحديثة اذن بمصادر الطاقة في المستقبل؟

ان الاجابة على هذا السؤال سوف تتوقف بالقدر الكبير على قدرة الانسان على تطويع مصادر اخرى ومتعددة من الطاقة ، تكفي العالم بمعدلات الاستهلاك الحالية واكثر كثيرا ، لآلاف قادمة من السنين !

وتتدفق الطاقة على سطح الارض من ثلاثة مصادر اساسية :

١ ــ المصدر الاول والرئيسي هو الطاقة الشمسية .

٢ ــ المصدر الثاني هو الطاقة الحرارية التي تنتقل الى سطح الأرض من باطنها الأكثر سخونة وذلك عن طريق التوصيل الحراري ، ومنابع المياه الساخنة ، والبراكين .

٣ ــ أما المصدر الثالث فهو طاقة المد والجزر ، والناتجة عن طاقة الوضع والحركة لمجموعة الشمس والأرض والقمر .

ويمكن ان نقدر دخلنا من كل مصدر من هذه المصادر على حدة .

الطاقة الشمسية

□ فبالنسبة للطاقة الشمسية يقدر تدفقها على سطح الارض بما يسمى « ثابت الشمس » وهو متوسط معدل تدفق الطاقة الشمسية على سنتيمتر مربع من سطح عمودي على اشعة الشمس يبعد عن الشمس بمسافة تعادل متوسط بعد الأرض عنها ، وفي الفراغ البعيد عن هواء الأرض .

وقد بين احد القياسات العالمية ان ثابت الشمس يعادل ١ر٣٩٥ كيلوات على المتر المربع ، يزيد أو ينقص في حدود ٢٪ فقط .

ولنعرف معدل تدفق طاقة الشمس على الأرض كلها ، يجب ان نعرف مساحة مقطع الأرض الذي يواجه اشعة الشمس . ان مساحة هذا المقطع هي ١ر٢٧٥ × $١٠^{١٤}$ متر مربع ، أي ١ر٢٧٥ × $١٠^{٨}$ كيلومتر مربع او ١٢٧ر٥ مليون كيلومتر مربع . وبذلك يكون معدل تدفق الطاقة الشمسية على الأرض هو ١ر٧٤ × $١٠^{١٧}$ وات ، ولتقريب هذا الرقم الى ذهن القارىء نذكر انه يعادل ٩٠ مليون مرة قدرة كهرباء السد العالي والتي تصل الى ٢ × $١٠^{٩}$ وات كهربائي .

□ اما تدفق الطاقة الحرارية من باطن الارض، فقد أمكن ايضا تقديره بالقياسات الدقيقة بحوالي ٠ر٠٦٣ وات للمتر المربع . وتبلغ مساحة سطح الارض كلها ٥١٠ × $١٠^{١٢}$ متر مربع او ٥١٠ ملايين كيلومتر مربع . وبذلك يكون معدل تدفق الحرارة الباطنة للارض كلها هو ٣٢ × $١٠^{١٢}$ وات . وهذه تعادل ١٦ الف مرة قدرة كهربائية السد العالي !. وتحمل الينابيع الساخنة والبراكين حوالي ١ ٪ فقط من هذه الطاقة ، لأى بقدرة ٣ر × $١٠^{١٢}$ وات ، او مائة وخمسين مرة قدرة السد العالي الكهربائية .

□ ويقدر معدل تدفق طاقة المد والجزر بحوالي ٣ × $١٠^{١٢}$ وات، هذه تعادل ١٥٠٠ مرة قدرة كهرباء السد العالي .

ومن هنا يتضح ان تدفق طاقة الشمس يعادل حوالي خمسة آلاف مرة تدفق المصدرين الآخرين ، الا ان هذا الطاقة لا تبتلع كلها بواسطة الأرض ، فان حوالي ٣٠٪ من هذه الطاقة ، يضيع بالانعكاس المباشر لأشعة الشمس من سطح الأرض وجوها (٥٢ × $١٠^{١٥}$ وات) ، ويمتص الغلاف الجوى ، وسطح الأرض والمحيطات ٤٧٪ من طاقة الشمس يحولها الى طاقة حرارية (٨١ × $١٠^{١٥}$ وات) . وبقية طاقة الشمس وقدرها ٢٣٪ ، تستهلك في تبخير وتحريك تياراتها وفي نزول الأمطار ، أي في امداد الدورة الهيدرولوجية بالطاقة اللازمة والتي تبلغ ٤٠ × $١٠^{١٥}$ وات ، وجزء ضئيل جدا من هذه الطاقة ، وقدره ٣٧ر × $١٠^{١٥}$ وات ، هو المسئول عن تحريك تيارات الهواء وامواج المحيطات والبحار ، والتي تتحول في النهاية، نتيجة للاحتكاك الى طاقة حرارية .

ويختزن النبات من طاقة الشمس عن طريق التمثيل الضوئي حوالي ٤ر١٠ × ١٠١٥ وات ، وهو ما يعادل ٢٠ الف مرة قدرة السد العالي الكهربائية !

الوقود الحفري

وتؤدي عملية التمثيل الضوئي الى تثبيت الكاربون في اوراق الشجر ، وتخزين الطاقة بتكوين الكربوهيدرات واطلاق الاوكسجين. وعندما يتحلل النبات او يستهلك تنطلق الطاقة المختزنة عن طريق الاكسدة ، أي عن طريق استخدام الاكسجين ويكاد يكون التوازن في هذه العملية مثاليا اي ان معدل اختزان الطاقة واطلاق الاوكسجين يتساوى مع معدل اطلاق الطاقة وامتصاص الاوكسجين . الا ان نسبة ضيئلة جدا من النبات قد تحتجز او تختزن بعيدة عن الاوكسجين بما يمنع تحللها بالكامل ، فتحتفظ ببعض الطاقة المختزنة .. وقد بدات عملية الاختزان هذه منذ حوالي ٦٠٠ مليون سنة ، وخلال هذه المئات من ملايين السنين طمرت كميات من المواد العضوية تحت طبقات كبيرة من الرمال والطين والصخور الرسوبية . ومن هذه المواد المطمورة ، تكون رصيد البشرية الحالي من الوقود الحفري ، أي الفحم والبترول والغازات الطبيعية ، وهذا الوقود غني بالطاقة المختزنة من أشعة الشمس عبر مئات ملايين السنين . ولا شك أن العملية مازالت مستمرة ، الا أن المعدل الذي تمت به لا يبشر بالكثير ، اذ أن ما يمكن اختزانه خلال مليون سنة لن يزيد عن واحد من ستمائة من الرصيد الذي كان موجودا لدينا ، والذي اختزن خلال ٦٠٠ مليون سنة !

ويسحب التصنيع والحياة الآلية ارصدتنا من بنك الطاقة بمعدلات رهيبة ومتزايدة ، ستؤدي حتما الى نضوبه في فترة قصيرة ، فبالنسبة للفحم على سبيل المثال ، فقد بلغ استهلاكه في المائة سنة الاخيرة ما يعادل ٢٠ الف مرة ما استهلك خلال ما سبقها من تاريخ الانسان . بل انه منذ عام ١٩٤٠ استهلك من رصيد الفحم حتى الآن ما يعادل كل ما سبق استهلاكه قبل هذا التاريخ . وقد بلغ اجمالي استهلاك الفحم من عام ١٨٦٠ الى عام ١٩٧٠ حوالي ١٣٣ بليون طن بينما يقدر ما استهلك قبل ذلك بما لا يزيد عن ٧ ملايين طن فقط .

وبالنسبة للبترول ومنتجاته فانها لم تستخدم على نطاق ذي بال قبل عام ١٨٨٠ ، الا انه منذ عام ١٨٩٠ فان معدل استهلاك البترول يزيد بمقدار ٧٪ كل عام ، ويتضاعف كل عشر سنوات ، وقد بلغ اجمالي ما استخدم حتى عام ١٩٦٩ حوالي ٢٢٧ بليون برميل ، استهلك نصفها خلال ١٠٢ سنة من عام ١٨٥٧ الى ١٩٥٩ ، والنصف الثاني خلال عشر سنوات فقط من عام ١٩٥٩ حتى ١٩٦٩ . وقد فاق معدل انتاج الطاقة من البترول معدل انتاجها من الفحم حيث تصل نسبة الطاقة الناتجة من البترول الى ٧٠٪ بينما هي ٣٠٪ في حالة الفحم .

ويقدر ان تستمر الزيادة في معدلات استهلاك الطاقة بحيث تصل الى الضعف مرة كل عشر سنوات . فالى متى يستمر معين الفحم والبترول الى أن ينضب ؟

يقدر رصيد الفحم بحوالي ٦ر٧ الف بليون طن ، ومعدل استهلاكه الحالي هو ٣ بلايين طن سنويا . فاذا افترضنا أن هذا المعدل سوف يتضاعف ثلاث مرات متتالية بحيث يصل الى نهاية عظمى تقدر بحوالي ٢٤ بليون طن سنويا ، فان رصيد الفحم يقدر له ان يستمر الى حوالي عام ٢٣٠٠ .

اما بالنسبة للبترول ، فان تقدير المخزون العالمي اكثر صعوبة مما هو في حالة الفحم ، ولو ان التقديرات الحالية تجزم بأن الرصيد المكتشف حاليا يزيد عن ٧٥٪ من كل الرصيد المحتمل . وسوف يصل الحد الاعلى لانتاج البترول الى ما بين ١٣٥٠ الى ٢١٠٠ بليون برميل سنويا ، وذلك حوالي عام ٢٠٠٠ ، ويقدر ان يبدا الانتاج العالمي في الهبوط بحيث يصل الى نصف هذا الرقم عام ٢٠٢٥ ، ثم الى حوالي ١٢٪ منه عام ٢٠٥٠ .

ومهما اختلفنا في دقة هذه الارقام ، فان الحقيقة العارية هي ان مصادر الفحم والبترول سوف تنضب ان آجلا او عاجلا ، فما هو البديل ؟

بديل الفحم والبترول

يبدو ان هناك خمسة مصادر اخرى يمكن ان تكون بديلا لاستخدام الفحم والبترول ، وهذه المصادر هي الطاقة الشمسية المباشرة ، والطاقة الشمسية غير المباشرة ، وطاقة المد والجزر ، وطاقة باطن الارض ، ثم الطاقة النووية .

وبالنسبة للطاقة الشمسية ، فان انسب المناطق لاستغلالها هي تلك التي تقع بين خطي العرض ٣٥ شمال وجنوب خط الاستواء .. فهذه المناطق تشرق فيها الشمس فترة تتراوح من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ ساعة سنويا ، ويتراوح معدل الطاقة الشمسية الساقطة على سطح افقي من ٣٠٠ الى ٦٥٠ سعرا حراريا على السنتيمتر المربع يوميا ، والحد الادنى خلال فصل الشتاء يعادل ١٤٥ وات من القدرة للمتر المربع .

وهناك وسائل متعددة لتحويل هذه الطاقة الى طاقة كهربائية ، الاولى باستخدام خلايا كهروضوئية ، وتصل كفاءتها الى حوالي ١٠٪ ، والثانية بتسخين مخلوط معدني منصهر من الصوديوم والبوتاسيوم داخل انابيب مجهزة تجهيزا خاصا لامتصاص حرارة الشمس والتي يستفاد بها لتشغيل تربينات بخارية لانتاج الكهرباء .. وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٣٠٪ . أما الطريقة الثالثة فنستخدم عواكس تعكس اشعة الشمس الساقطة على مساحات شاسعة وتركزها على غلايات مناسبة لانتاج البخار لادارة التربينات ، وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٢٠٪ .

وفى مدى الكفاء بين ١٠٪ الى ٣٠٪ فان الطاقة الحرارية اللازم جمعها لانتاج الف ميجاوات كهربائى، سوف تكون بين ٣ آلاف الى ١٠ آلاف ميجاوات حرارى. ومن هنا فمساحة الأرض اللازمة للمحطة تتراوح من ٢٣ الى ٧٠ كيلومتر مربع .

فى مصر

فاذا اخذنا الكفاءة الصغرى ،على سبيل الاحتياط ، وهى ١٠٪ ، فان مساحة الأرض اللازمة لانتاج كهرباء تعادل كهرباء السد العالى سوف تكون حوالى ١٤٠ كيلومترا مربعا . وبالنسبة لكل القدرة الكهربائية المركبة فى مصر ، وقدرها ٤١٠٠ ميجاوات ، فان مساحة الأرض والصحراء اللازمة سوف تكون ٢٩٠ كيلومترا مربعا .

ويقدر ان تزيد الحاجة الى القدرة الكهربائية بحيث تصل عام ٢٠٠٠ الى ١٦ الف ميجاوات كهربائى . وهذا يتطلب مساحة من الصحراء قدرها ١١٢٠ كيلومترا مربعا ، وهو ما يعادل حوالى واحد فى الألف فقط من كل مساحة الصحراء المصرية ، وتقدر كذلك احتياجات اضافية للطاقة لاعذاب المياه واستزراع الصحارى لمواجهة الزيادة السكانية ،وتدل التقديرات الأولية على أن هناك حاجة الى ما يعادل عشرة آلاف ميجاوات كهربائى لتقطير المياه عام ٢٠٠٠ ، وهذا يحتاج الى مساحة ٧٠٠ كيلومتر مربع من الصحارى. اى أن مساحة الصحارى المصرية اللازمة لمد احتياجاتنا من الطاقة الشمسية ، وذلك على اساس الكفاءة المنخفضة وهى ١٠٪ ، وفى عام ٢٠٠٠ تقدر بحوالى ١٨٠٠ كيلومتر مربع وهو ما يقل عن واحد من خمسمائة من مساحة الصحارى المصرية كلها .

وعلى الرغم من توفر المعلومات الفيزيائية والخبرة التكنولوجية اللازمة لاستغلال الطاقة الشمسية حاليا ، الا ان هناك من المشاكل ما لا يمكن التقليل من شأنها بأى حال .

اما من حيث طاقة المد والجزر ،

الفلين

الدكتور
عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

الفلين هو احد منتجات الغابات ، ويرجع تاريخ استعماله الى عصر الاغريق او الرومان على الاقل ، وهو مادة نباتية تتكون من « القلف » اى الطبقة الخارجية المغلفة لساق نبات البلوط الفلينى .

وهى شجرة كبيرة يبلغ طولها من ٢٠ الى ٦٠ قدما ، وقطر ساقها ٤ اقدام ، وتنتشر فى المناطق الاوربية الجنوبية ، والافريقية الشمالية المطلة على سواحل البحر الابيض المتوسط . وتترعرع الاشجار على التربة الحجرية الرملية بالسفوح السفلى للجبال ، وتبلغ مجموع مساحات غابات الفلين ٣ر٧٦٤ر٠٠٠ فدان منها اكثر من مليون فدان فى الجزائر . وتنتج اسبانيا والبرتغال والجزائر والمغرب وتونس حوالى ٩٠٪ من الفلين فى العالم .

وتتلخص عملية استخراج الفلين فى عمل قطاعات طولية ومستعرضة فى الشجرة بالبلط او المناشير ، ثم تنزع اجزاء كبيرة من القلف (شكل ١) مع العناية التامة بألا يخدش القلف الداخلى الذى قد يمنع تكوين قلف جديد ، وربما هدد حياة الشجرة. ويتجدد الفلين وتتكون طبقات جديدة منه كل عام .

تجرى اول عملية نزع الفلين عندما تبلغ الاشجار ١٥ او ٢٠ سنة من العمر ، ويكون المحصول الاول خشنا ومتخشبا الى حد ما يسمى « بالفلين البكر » ، ويكون ذا قيمة منخفضة، ولذلك يطحن طحنا جيدا ثم يعامل بمواد لاصقة لانتاج « الفلين المركب » .. وفى السنوات التالية تصبح طبقة الفلين الخارجية أكثر نعومة وتجانسا . وتتابع عملية نزع الفلين كل عشر سنوات بين شهرى يونيو واغسطس ، وتعيش شجرة بلوط الفلين من ١٥٠ الى ٥٠٠ سنة تقريبا ويبلغ متوسط انتاجها من ٤٠ الى ٥٠٠ رطل .

وللفلين خصائص كثيرة تجعله ذا قيمة كبيرة فى الصناعة ، فهو مادة خفيفة الوزن ، مرنة قابلة للانضغاط ، مقاومة لنفاذ الرطوبة والسوائل ، وعازل جيد للحرارة ، وتمتص الصوت والاهتزازات . وهو يستمد هذه الصفات من كمية الهواء الكبيرة المحبوسة داخل خلاياه ، فالبوصة المكعبة من الفلين تحتوى على حوالى ٢٠٠ مليون خلية ميتة مليئة بالهواء . وهذا يعنى ان ٥٠٪ تقريبا من حجم الفلين يتكون من هواء محبوس ، الامر الذى يجعل كثافة الفلين النوعية ٢٥ر٠ فقط اى ربع كثافة الماء ، ولذلك يطفو بسهولة على سطح الماء .

ولقد كان الفلين يستخدم اساسا

وطاقة حرارة باطن الارض ، فان استغلالهما لن يؤدى الى حل جذرى لمشاكل الطاقة، وهما معا لن يضيفا اكثر من حوالى ١٢٠ الف ميجاوات، وهو ما يعادل ٤٪ فقط من القدرة الممكن الحصول عليها من مصادر المياه عالميا ، والتى لا يستغل منها حاليا سوى ٨٫٥٪ .

الطاقة النووية

وبالنسبة للطاقة النووية ، فان هناك طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى ، وبالنسبة لطاقة الانشطار النووى فان المشاكل التكنولوجية المتعلقة بها قد أمكن التغلب عليها نسبيا لانتاج كهرباء بسعر منافس من المفاعلات الذرية ، وتقدر الطاقة الناتجة من انشطار جزام واحد من اليورانيوم بحوالى ٨٫١×١٠١٠ جول حرارى أو ما يعادل احتراق ٢٫٧ طن من الفحم أو ١٣٫٧ برميل من البترول (يعادل ١٫٨ طن) . ويكفى رصيد العالم من اليورانيوم والثوريوم ، على أساس استخدام مفاعلات خاصة تحول اليورانيوم والثوريوم غير الانشطارى الى مواد انشطارية ، احتياجات الطاقة العالمية لعدة مئات من السنين .

أما طاقة الاندماج النووى، فانها وان كانت لم تستأنس بعد للاغراض السلمية ، فانها تعتمد على الهيدروجين الثقيل والليثيوم . ويوجد الهيدروجين الثقيل بنسبة ١ : ٦٧٠٠ فى الهيدروجين ، وكل طن من الماء يحتوى على ٣٤٫٤ جرام من الهيدروجين الثقيل ، تعطى طاقة اندماج نووى قدرها ٧٫٩٤×١٢١٠ جول ، بما يعادل ٣٠٠ طن من الفحم أو ٢٠٠ طن من البترول ، فاذا علمنا ان الحجم الكلى لمياه المحيطات يصل الى ١٫٥ بليون كيلومتر مكعب فان استخلاص ما يعادل ١٪ فقط مما فيها من هيدروجين ثقيل ، يعادل خمسمائة الف مرة كل طاقة الفحم والبترول التى وجدت على الأرض.. فالطاقة الاندماجية لو أمكن استغلالها ، ستقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة .

حتى عام ١٩٠٠ سدادات لزجاجات النبيذ ، أما فى الوقت الحاضر ، فان الفلين يستخدم ايضا على نطاق واسع فى صنع العائمات ، ومراسى السفن ، والعوامات ، وزوارق الانقاذ ، وجاكتات الانقاذ ، ومقابض ومضارب الجولف والسنارات ، والواح الفلين تستعمل كمادة عازلة للمنازل وغرف التخزين الباردة والثلاجات ، ويستخدم لتحسين الخواص الصوتية للحجرات ولمنع الصوت .

ويستعمل الفلين المركب لتبطين القبعات ، والاغطية المعدنية لختم الزجاجات ، والسدادات ، وفرش الاحذية ، وانواع مختلفة من اغطية الارضيات والجدران .

وتجفف قطع الفلين بعد نزعها عدة ايام ، وتوزن ثم تشحن الى نقطة المعاملة التالية ، وهناك تغلى اولا فى اوان نحاسية كبيرة ، فتزول عنها العصارة وحامض التانيك ، ويزيد حجمها ودرجة مرونتها ، وتصبح القطع مستوية، وتسهل تفكيك الطبقات الخارجية التى تكشط يدويا . ثم تشذب الحواف وتنتخب القطع وتحزم وترسل الى المصانع للتصنيع .

جامع الفلين فى جبل طارق وقد نزع قطعة كبيرة من الفلق من ساق شجرة بلوط الفلين



مقاومة الحشائش المائية

بالأسماك الراعية

الدكتور أحمد محمد عيسوى

نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

يتعرض نهر النيل والترع والمصارف الفرعية لظاهرة خطيرة هى انتشار الحشائش والنباتات المائية مما يؤثر عليها تأثيرا سيئا. وقد تكون هذه الحشائش طافية مثل الهياسنت المائى (ورد النيل)، أو مغمورة مثل ديل الفرس ونخشوش الحوت وغيرها، أو جرفية مثل البوط والحلفا. وقد بدأت دراسة الحشائش المائية وطرق مقاومتها فى مصر منذ عام ١٩٣٢ (سمبسون) وتلتها بحوث عديدة من العلماء الاجانب والمصريين.

والحشائش المائية سريعة التكاثر خاصة عندما تهدأ التيارات المائية كما حدث بعد انشاء السد العالى، وقد تنمو بحيث تصبح سدا يعوق حركة انسياب المياه بصورة طبيعية وما يترتب على ذلك من اضرار جسيمة للثروة الزراعية والبشرية. فمثلا تمنع السدود النباتية سريان المياه بترع الرى مما يجعلها تضر الحقول المجاورة، أو قد تمنع تصرف المياه بالمصارف، وبالتالى تتأثر محاصيل الحقول لعدم صرف ما فى تربتها من مياه زائدة. والاهم من ذلك استهلاك هذه النباتات كمية كبيرة من المياه اثناء نموها وتكاثرها، وقد وصلت هذه الكمية فى العام الماضى حوالى ٤٠٪ من المياه أمكن تخزينها بواسطة السد العالى (أى ما يكفى رى أراضى الدلتا). واذا اخذ فى الاعتبار أن كل مليار متر مكعب من مياه النيل يكلفنا حوالى ٧٠ مليون دولار، لأمكنا تقدير الخسارة الفادحة الناجمة عن هذه الحشائش. وبالاضافة الى هذا الضرر فان الحشائش تعتبر مأوى لقواقع البلهارسيا، وبذلك تساعد على انتشار هذا المرض، كما أن كثافتها الزائدة تقلل من كمية الاكسيجين بالماء، وبذلك تؤدى الى إختناق الأحياء المائية وخاصة الاسماك الاقتصادية.

مشكلة قومية

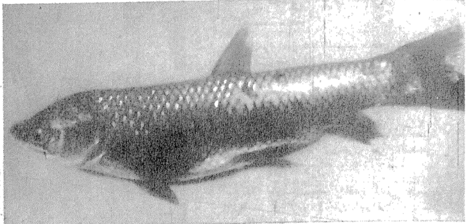
وقد أصبح انتشار الحشائش بالمجارى المائية مشكلة قومية بالغة الأهمية، تفاقمت خطورتها الى درجة تستدعى الانتباه. ولذلك تتضافر جهود العاملين فى مجال مقاومة هذه الحشائش بالوسائل المتخلفة. وتعتبر الوسائل التقليدية مثل النقاوة اليدوية أو الازالة الميكانيكية أو المبيدات الكيماوية من اهم سبل المقاومة. ولكن ما زالت هذه الوسائل التقليدية محدودة الاثر أمام سرعة تكاثر هذه الحشائش بالاضافة الى الآثار الجانبية والتكاليف الباهظة لهذه الوسائل. فمثلا لا تصلح النقاوة اليدوية الا فى القنوات الصغيرة الضحلة وتحتاج الى أيد عاملة كثيرة لا تتوفر حاليا فى الريف المصرى، وقد تحل الوسائل الميكانيكية مشكلة العمالة اليدوية، ولكنها تحتاج لتدريب الفنيين على استخدامها مع ارتفاع تكاليف تشغيلها وعدم استخدامها فى كثير من المناطق العميقة، وقد بلغت تكاليف تشغيل هذه الوسيلة حوالى ٢٥٠ الف جنيه فى العام الماضى، ولم تؤد الى القضاء التام على الحشائش المائية. أما الوسائل الكيماوية فهى مكلفة أيضا وتؤدى الى اضرار جانبية أخرى على النباتات الزراعية والانسان والاسماك الاقتصادية. وقد ثبت أن استخدام جميع الوسائل التقليدية لن يؤدى الى ابادة شاملة للحشائش المائية، اذ أن انتقال جزء منها الى منطقة بعيدة عن أماكن المقاومة يؤدى الى انتشارها مرة أخرى، وبالتالى تكرار وسائل المقاومة وهكذا.

وقد لجأت كثير من الدول التى تعانى من مشكلة انتشار الحشائش المائية الى وسائل أخرى للمقاومة تتمثل فى الطرق البيولوجية التى تشمل عدة سبل، منها تربية بعض النباتات الخاصة التى تحد أو تمنع نمو الحشائش الضارة، وتربية بعض الانواع من الحشرات التى تتغذى على هذه الحشائش، وأخيرا تربية أنواع خاصة من الأسماك الراعية (تسمى مبروك الحشائش) التى تلتهم هذه الحشائش بشراهة عجيبة، ويمكنها القضاء على أكثر من ٣٥ نوعا من النباتات المائية.

وتمتاز طريقة مقاومة الحشائش بواسطة الاسماك الراعية عن الوسائل الأخرى فى قلة تكاليفها، ودوام قضائها على أية نباتات جديدة تنمو فى أى منطقة، بالاضافة الى تحول هذه النباتات الضارة الى بروتين حيوانى يزيد من الثروة السمكية. وقد تصل احجام هذه الاسماك الى اوزان كبيرة (حوالى ٤٥ كيلو جراما للواحدة).

واذا عرف بأن كل ١٠ جرامات من هذه الأسماك تحتاج الى ٣ كيلو جرامات من الحشائش فانه يمكن تصور كمية الحشائش التى تلتهما تلك الاسماك فى حياتها. وقد أثبتت التجارب الحقلية أن ٢٠ سمكة متوسط وزن كل منها حوالى ٥٧٠ جراما امكنها التهام الحشائش الكثيفة فى فدان مائى فى العام الواحد، واصبح متوسط وزن السمكة حوالى ٢ كيلو جرام. ومن المعروف عن هذه الاسماك أنه كلما زاد حجمها زادت شهيتها فى التهام الحشائش المائية، ويمكنها تنظيف المسطحات المائية باستمرار من أغلب النباتات المائية التى تنمو فيها من جديد. وعندما يتم القضاء نهائيا على الحشائش يجب صيد أكثر هذه الاسماك

النباتات المائية استهلكت فى العام الماضى ما يكفى لرى أراضى الدلتا



اسماك مبروك الحشائش

حتى لا يقل وزنها لعدم توفر الغـــــذاء الكافى .

التفريخ الصناعى

ومن عيوب اسماك مبروك الحشـــائش انها لا تتكاثر طبيعيا الا فى المجارى المائية بموطنها الأصلى فى جنوب شرق آســـيا ، ولذلك فان المياه الأخرى فى العالم تحتاج الى امداد مستمر من يرقات هذه الاسماك . وقد ستطاع العلماء حل هـــذه المشـــكلة بواسطة تفريخ هذه الاسماك صـــناعيا فى المناطق المختلفة . وتتلخص الطريقـــة فى تحديد وسى تكاثر الاســـماك ثم حقنها بهرمونات جنسية صـــناعية او طبيعيـة مستخرجة من الغدة النخامية لكى تساعدها فى النضج الجنسى ، ويمكنها وضع البيض والحيوانات المنوية صناعيا . ثم تحـــفظ البويضات داخل مفرخات خاصـــة بعناية فائقة حتى تفقس اليرقات الدقيقـــــة . وتحتاج اليرقات (الزريعة) أيضـــا الى عناية كبيرة فى أحواض خاصة مع تغذيتها فى أطوارها الاولى بالاحياء الهائمة . وتبدأ الزريعة فى التغذية على النبـــاتات المائية البسيطة مثل عدس الماء ، وتزداد قابليتهـا لالتهام الحشائش الاخرى كلما زاد حجمها . وعندما تصل الاسماك الى الاحجام المناسبة (وزن الواحدة حوالى نصف كيلو جرام) تطلق فى المجارى المائية الطبيعيـــــة التى تكثر فيها الحشائش لتنظيفها منها .

وقد تمت فى مصر تجربة استيراد حـــوالى ٥٠٠ زريعة من مبروك الحشائش عام ١٩٦٨ من هونج كونج ، واقلمت وربيت هـــذه الاسماك فى مزرعتى القناطر الخيرية وابيس بالاسكندرية . وقد ثبت نجاح تربيتهـــا والتهامها لكثير من النباتات المائية وخاصة المغمورة منها . ونسبة للأحوال الجـــوية المناسبة فى مصر وصلت هذه الاســماك الى النضج الجنسى بعد ثلاث سنوات بدلا من ٤ – ٥ سنوات فى البلاد الاخرى . ولكن لظروف خارجة عن الارادة لم ينجح تفريخ الاسماك المرباة لصيدها اثناء حرب اكتوبر ١٩٧٣ بواسطة بعض الافراد الذين لا يقدرون المسئولية العلمية .

ولم يثن ذلك السادة المسئولين فى اعادة التجربة مرة اخرى هذا العام (١٩٧٦) . وقد أهدى لمصر كمية من الزريعة تبلغ حوالى ١٠٠ الف زريعة من الـولايات المتحـــدة الامريكية (عمرها يوم واحد وطولها حوالى ٨ ملليمتر) . وتم نقلها بواسطة الاكياس النايلون والاكسيجين ووصلت منها حـــوالى ٨٠٪ حيا وتم استقبال الزريعة والعنـاية بها فى أحواض الجزيرة بحديقة الاسماك . وقد بلغت الاسماك الى أحجام الأصبعيات (٣ – ٥ سم) بعد حوالى شهر تقريبا وتم توزيعها على عدة أحواض فى مناطق مختلفة منها حوالى ٦٠٠٠ أصـــبعية فى مزرعتى القناطر الخيرية والسرو وحديقة الاسماك) بغرض تربيتها واجراء التجارب المعمليـــة عليها حتى تصل الى النضج الجنسى ، ثم محاولة تفريخها صناعيا . كما نقلت كمية اخرى (حوالى عشرين الفا) من الاصبعيات الى حوض خاص بمنطقة أسوان لوطنـــة لتربيتها حتى تصل الى الاحجام المناســـبة (حوالى نصف كيلو جرام للواحدة) ثـــم اجراء تجربة حقلية باطلاقهـا فى المنطقـــة المحصورة بين السد العالى وخزان اســـوان التى تمر فيها كل مياه مصر فى طريقها الى الشمال وتكثر فيها الحشائش المائية المغموزة الكثيفة التى فشلت طرق المقاومة التقليدية فى ازالتها ، ومنها تنتشر الحشائش المائية فى كل مجرى مياه فى مصر . والامل كبير فى نجاح هذه التجربة الميدانية لحمـــاية مياهنـــا وانسيابهـــا السلس ليعم الخير ، وتتم الاستفادة الكاملة بمياه نهرنا العظيم .



« يافجينى ياسكوف » رئيس فريق العلماء العاملين بمعهد شئون النحل بالمانيا ، يجرى حاليا مجموعة من التجارب باستخدام أحدث الاجهزة العلمية لاختبار الاشارات الصوتية للنحل . التجارب تهدف الى دراسة سلوك النحل فى مختلف مراحل حيـــاته ، ومن المنتظر أن تستخدم نتائج هذه التجـــارب لتوفير المناخ المثالى الذى يعيش فيه النحل حتى يرتفع انتاجه .

كتاب جديد

لهذه الأسباب السبعة يؤمن العلماء بالله

كريسي موريسون

« أحد الرؤساء السابقين لاكاديمية العلوم بنيويورك

عرض : حسن اسماعيل علي

الانسان لا يقف وحيدا ..

نحن لا نزال نعيش فى فجر العلم ، وكل زيادة فى أضواء العلوم تكشف عن المزيد من جلال ما صنعه الخالق .

وفى خلال السنوات الطويلة الماضية ومنذ اكتشاف داروين .. حقق العلماء سلسلة من الاكتشافات الهائلة

وبروح من تواضع العلماء مع الأيمان الراسخ بالمعرفة . نقترب نحن العلماء - اكثر من غيرنا - من ادراكنا بوجود الله . وعندى سبعة اسباب يقوم على اساسها ايمانى بالله .

اولا :

يمكن البرهنة ، بالقوانين الحسابية التى لا تخطىء على أن عالمنا هذا هو من تصميم وتنفيذ ذكاء هندسى خلاق .

وتأييدا لهذا لنفرض انك وضعت عشر قطع نقدية من فئة البنس بعد ترقيمها من رقم ١ الى رقم ١٠ فى جيبك وخلطتها بعضها ببعض والآن حاول سحب هذه القطع النقدية ، بالترتيب حسب الترقيم السابق .

ولتبدأ اولا بان تحاول سحب القطعة التى تحمل رقم واحد . من الناحية الحسابية . قد تكون محظوظا ويقع فى يدك رقم واحد من أول مرة ، فاذا لم يواتك الحظ . فانك ستحتاج الى اجراء عملية السحب مرة أخرى الى ان يقع فى يدك رقم واحد .

واذا حاولت سحب القطعة التى تحمل رقم ١ مع القطعة التى تحمل رقم ٢ فقد يواتيك الحظ فى أول مرة ، واذا لم يسعفك ، فانك ستحتاج الى ممارسة عملية السحب ١٠٠ مرة للحصول على القطعتين رقم ١ و ٢

واذا حاولت سحب القطع التى تحمل الارقام ١ و ٢ و ٣ على التوالى . فقد يسعفك الحظ لاول مرة ، فاذا خانك ، فستضطر الى اجراء عملية السحب الف مرة .

واذا حاولت سحب هذه القطع كلها بالترتيب من رقم ١ الى رقم عشرة .. وخانك الحظ اول مرة ، فانك ستحتاج الى اجراء عملية السحب الى رقم غير معقول قد يصل الى ١٠ آلاف مليون مرة ..

ولهذا السبب كان من الضرورى ان تكون حالات راسخة محكمة للحياة على الارض لا يمكن معها ان يقال بانها وجدت هكذا صدفة أو عن طريق الحظ الذى لا يخطىء .

ان الارض تدور حول محورها بمعدل الف ميل فى الساعة ، واذا تحول هذا الدوران واصبح بمعدل مائة ميل فى الساعة فان طول الليل أو النهار سيصبح عشرة أمثال ما هو عليه الآن وستحرق اشعة الشمس . الخضر نهارا . وسيكون مآل كل نبت فى الليل أن يتجمد .

ومرة أخرى ، ان درجة حرارة سطح الشمس تصل الى ١٢ ألف درجة فهرنيت والارض التى نعيش عليها بعيدة جدا الى الدرجة التى تمدنا هذه .. النار الخالدة . بالدفء بدلا من الموت احتراقا .

وعلينا ان نتذكر ان انحراف الارض وميلها بزاوية قدرها ٢٣ درجة هو الذى يهيىء لنا تتابع الفصول . ولنفرض انها لم تخلق هذا فان النتيجة هى أن الابخرة المتصاعدة من المحيطات ستتحرك شمالا وجنوبا وتتكون فوقنا قارات من الثلج .

واذا لم يكن القمر على هذا البعد من الارض - نحو ٢٣٩ ألف ميل - فما هى النتيجة ؟ !

ستتعرض أرضنا لموجات المد بمعدل مرتين فى اليوم الواحد بقاراتها الخمس التى ستغرقها المياه وحتى الجبال ستغرق حتى لا تظهر منها اعلى القمم .

ولنفرض ان القشرة الارضية لا يتجاوز سمكها اكثر من تسع اقـدام ، فما هى النتيجة ؟ سيختفى الاوكسوجين الذى هو عماد حياة الحيوان ،ولنفرض ان المحيطات اصبحت أعمق مما عليه الآن بقدر صغير . النتيجة هى امتصاص الاوكسوجين وثانى اوكسيد الكربون وانعدام وجـود الخضرة على الارض .

ولنفرض ان الغلاف الجوى المحيط بنا اخف كثافة مما هو عليه الآن ؟! النتيجة ان الشهب ــ التى تحترق بالملايين كل يوم فى الفضاء ــ ستضرب ضرباتها فى كل مكان من الارض ، وتشعل الحرائق فى كل مكان

ولهذه الاسباب ، ولغيرها من الاسباب ، ليس هناك احتمال بنسبة واحد فى الملايين بان الحياة على كوكب الارض جاءت نتيجة حادث عارض .

ثانيـا :

ان القدرة الهائلة للحياة على تحقيق اغراضها هى نفسها تعبير عن القـدرة والحكمة الشاملة .

وعندما نطرح هذا السـؤال : ما هى الحياة فى حد ذاتها ، فان احدا لم يمكنه أن يسبر غورها اذ ليس لها وزن ، وليست لها أبعاد . ولكن لديها القوة وفى قـدرة جذر نبات محدود ان يحطم شجرة ضخمة

لقد تمكنت الحياة من قهر الماء والارض والهواء ، وتحكمت فى العناصر واجبرتها على الذوبان وتقييم مجموعاتها .

والحياة ، هى النحات الذى يشـكل كل الوان الحياة ، وهى الفنان الذى يرسم كل ورقة شجرة ، وهو الذى يضفى عليها كل الالوان .

والحياة هى الموسيقى الذى علم كل طير ان يشدو باغنيته المحبـوبه . وهى الموسيقى الذى علم الحشرات ان تدعو كل منها الاخرى فى اصوات والحان موسيقية بين حشودها الهائلة .

والحيـاة هى الكيميائى الرائع الذى أعطى المذاق للفاكهة ، واعطى رائحة العطر للزهور ــ وحول الماء وحامض الكربونيك الى سكر واخشاب ، وبذلك أطلق الاوكسيجين الذى هو عنصر من عناصر حياة الحيوان .

ثم هـذه القطرة غير المرئيـة من البروتوبلازم ، الشفافة الهلامية والقادرة على التحرك وسحب الطاقة من الشمس ، هذه الخلية الوحيدة ، هذه القطـرة الصغيرة تحمل بين طياتها جرثومة الحياة ، ولديها القدرة على توزيع الحياة الى كل كائن حى ، كبيرا كان أو ضئيلا .

ان قوة هذه القطرة الضئيلة اكبر من قوة النبات والانسان والحيوان لانها مصدر الحياة .

ان الطبيعة لا تخلق الحياة .

من هو الخالق اذن ؟

ثالثـا :

« ان حكمة الحيوان تتحدث تلقائيا عن الخـالق الطيب الذى صب الغريزة فى هذه المخلوقات الصغيرة » .

ان سمكة السالمون الصـغيرة تقضى السنوات الطويلة فى البحر ، ثم تعود مرة أخرى الى موطنها الاصلى فى النهر ، وهى تندفع فى هذا النهر ومع مياهه الى المجرى الصغير الذى ولدت فيه .

ونحن نسأل والعلم يسـأل : ما الذى عاد بهذه السمكة الى مكان ميلادها هـذا دون أن تخطىء فى تحديده ؟

واذا حاولت ان تنقل هذه السمكة الى مجرى آخر فماذا يحـدث ؟ سيدركـ « السالمون » فورا انه لم يولـد فى هـذا المجرى ، وسيقاوم ويكافح ولن تمنعـه لا التيارات ولا المنحنيات المائيـة من الوصول الى مكان مولده بالتحديد .

على أنه مما يحير العقول سر « ثعابين الماء » العجيب ، وهو سر معقد من الصعب تفسيره .

تهاجر هذه المخلوقات العجيبة ــ فى فترة النضوج ــ من جميع البرك والانهار ومن تلك الموجودة فى أوربا عبر آلاف الاميال من المحيط ــ وكلها تتجه الى نفس الاغـوار العميقة التى تقع بالقرب من « برمودا » وهناك تتوالد ثم تموت .

ومن العجيب ان صغارها ــ وليس لديها من المعرفة الا انها مخلوقات هائمة فى ظلمات المياه ــ العجيب ان هذه الصـغار تبدأ بدورها فى العـودة الى ارض الوطن .. وطن الآباء ، سـواء كان ذلك الوطن ، بحيرة أو نهرا أو بركة صغيرة .

والغريب انها لا تكتفى بمجرد الوصـول الى قرب شواطىء المياه التى كان يعيش فيها الآباء . ولكنها لا تخطىء طريقها ابدا فى الوصول الى نفس النـهر او نفس البحيرة او نفس البركة الصغيرة ، حتى تضمن استمرار عمليات التعمير والاسكان فى نفس مواطن الآباء .

والسر العجيب ــ والمحير جدا ــ ان ثعابين البحر الامريكية لا تقع عليها العين فى المياه الاوربية ، كما انه يستحيـل ان يصطاد الانسان ثعبان بحر أوربيا فى المياه الامريكية !

ومما يزيد من حيرة الباحث ، او العالم انه لطول المسافة بين الميـاه الاوربيـة واعماق المياه السحيقة فى برمودا ، فقـد ساهمت القوى الخفيـة فى اطالة فترة النضوج .. لتتوفر لها قوة الاحتمـال فى هذه الرحلة الطويلة المخيفة .

ان فى مقدور « الدبور » مثلا ان يتغلب على « أبى النطيط »

واليك هذه القصة المحيرة أو السيناريو العجيب . يحفر الدبور لنفسه حفرة فى الارض ، ثم يشك ابا النطيط ، فى مـكان معين من جسمه ــ لا يعلمه الا الدبور ــ بحيث لا تؤدى « القرصـة » الى مـوت « أبى النطيط » ، بل يظل فاقدا الوعى وكأنه قطعة او وجبة شـهية من اللحـم المحفوظ .

ولكن ما هى حكاية اللحم المحفوظ هذه ولماذا ، لماذا ؟ ! .

تضع الدبورة الانثى .. بيضها بتأن ، وبعد عملية الفقس ، تبدأ الصغار فى قرض لحم حشرة « ابى النطيط » دون أن تقتله هى الاخرى ، والسبب فى ذلك ان لحـم الموتى .. طعام قاتل بالنسـبة لهـؤلاء الصغار !!

ثم وياله من سر محير ــ بعد ان تضع الدبورة ــ الام ــ البيض ، تحلق فى الجو ثم تموت ، ولا يقدر لها أبـدا ان تـرى صغارها وهى تخرج من البيض .

ولا شك فى أن « الدبور » دأب عـلى القيام بهذا الدور منذ ان وجدت «الدبابير» على الارض .. والا لكانت الارض قد خلت من الدبابير . وهذا الذى نراه لا يمكن تفسيره على أنه مجرد مصادفة ، ولـكن لا شك انها هبة من مجهول .

رابعـا :

« يملك الانسـان شيئا اكبر من غريزة الحيوان ، وذلك الشىء هو قـوة العقـل والادراك » .

لم يستدل أبدا ــ منذ ان بدأت الارض تستقبل الحياة ــ ما يؤكد أو يدعـو الى مجرد التخمين ، ان حيوانا ما كانت لديه القدرة على ان يعد من واحد الى عشرة ، او ان يفهم معنى رقم ١٠

واذا اعتبرنا « الغريزة » وكأنها مجـرد نغمة آلة « فلوت » .. جميلة ولـكنها محدودة ، فان العقـل البشرى هو الذى يحتوى على جميع أنغام الآلات الموسيقيـة المختلفة .

على أنه لا حاجة بنا للاطالة فى هذه النقطة الرابعة ، بل يكفي القول بأنه ما كان لنا أن نكون حيث نحن على الارض لولا ومضة عقل حبانا بها خالق ازلى .

خامسا :

« جرثومة الوراثة : معجزة ! » .

دقيقة جدا هذه الجرثومات الى درجة لا يصدقها العقل ، اذا وضعنا منها كل ما تخلق عنه كل الاحياء البشرية . فى مكان واحد . فانها لن تملأ اكثر من « كستبان » الخياطة . !

ومع ذلك فان هذه الجرثومات ومرافقيها من « الكروموزومات » تسكن كل خلية حية وهى مفتاح كل الصفات المميزة للانسان والحيوان والنبات .

وعلينا ان ندرك ، بل يجب ان نعلم بأن هذا « الكستبان » مكان ضيق ليضم بين جدرانه هذه الصفات المميزة لآلاف الملايين من الكائنات .

ومع ذلك فهذه هى الحقيقة التى لا مراء فيها ولنا أن نتساءل : كيف يمكن لهذه الجرثومات ان تتعلق على هذا الميراث ، وتحافظ على سيكولوجيته وفى مثل هذا المكان !

سادسا :

« نظرة تأمل الى اقتصاد الطبيعة .. سنجبر انفسنا بعدها ونحن مجبرون على ان ندرك بأن حكمة سرمدية هى وحدها القادرة على التنبؤ بما قد يحدث ، والاستعداد له بمثل هذه القدرة الذكية » .

حدث منذ أعوام ، ان غرست أشجار نبات « الصبار » ، وكان الغرض منها ان تكون مجرد « اسوار » حول الحدائق .

وفى تلك الاعوام ايضا . كانت حياة شجر « الصبار » هادئة لا يعكر صفوها عدو من الحشرات .

وانتهز « الصبار » الفرصة لينمو وينمو ويكتسح فى طريقه مناطق تمتد طولا الى مساحات تزيد على مساحات انجلترا ويدمر فى خلالها المزارع فى القرى ، ويكاد لا يترك للسكان مكانا يأوون اليه !

ولم يقف علماء الحشرات امام هذا الخطر الداهم مكتوفى الايدى .

وبعد رحلة بين علماء العالم . اكتشف العلماء أن هناك حشرة لا تعيش الا على نبات الصبار ، ولا شىء غير نبات الصبار واكتشف العلماء أيضا ان هذه الحشرة من الحشرات الولود ، واكتشفوا أيضا انه ليس لهذه الحشرة أعداء فى استراليا .

وهكذا . وبسرعة . تمكن الحيوان من قهر النبات وردعه وبدأ وباء الصبار يتراجع الا من مناطق صغيرة وتحت سيطرة كاملة يمكن معها ردعه ووقف عدوانه الى الابد .

ويجرنا حديث الحشرات الولود الى سؤال آخر . وهو لماذا لا تسيطر هذه الحشرات على الارض أو تطغى عليها ما دامت تتمتع بهذه القدرة على التوالد السريع الكثيف .

والرد على ذلك أنه ليس لهذه الحشرات « رئة » كتلك التى يملكها الانسان ، والحشرات تتنفس عن طريق أنابيب فى اجسامها وهذه الانابيب لا تنمو بمعدل نمو الجسم ، واذن لن تكون هناك حشرات ذات حجم كبير .

ولك ان تتصور انسانا يقابل « دبورا » فى حجم الاسد .

سابعا :

« ان الحقيقة التى تقول بان الانسان فى امكانه أن يعى ويدرك فكرة وجود الله هى نفسها الدليل الوحيد على وجوده » .

ان مبدأ وجود الله يجىء من تفكير الانسان ، وهذا التفكير هو ما نسميه القدرة على التخيل ، وبهذه القدرة وحدها يستطيع الانسان والانسان وحده ان يجد الدليل على الاشياء غير المنظورة .

وكما أصبحت قوة التخيل حقيقة روحية . ففى وسع الانسان ان يدرك بان هذا التخطيط وهذه الاهداف هى الدليل الاكبر على أن الله موجود فى كل الوجود ، وانه أقرب جدا .. الى القلوب .

صورة الغلاف

العمارة فى فنلندا تحكى حضارة شعوب شمال اوربا ولم يعطل ذلك كونها من وحدات سابقة التجهيز .



طيور الزينة

الدكتورة سامية محمد السيد
اخصائية بحدائق الحيوان

تتخذ طيور الزينة مكان الصدارة وسط مجموعة الحيوانات والطيور البرية من حيث اهتمام الانسان بها وبكيفية اقتنائها وتغذيتها نظرا لتمتعها بجمال خلاب ولريشها ذى الالوان الزاهية ولتنوع اشكالها البديعة ، الى جانب عذوبة اصواتها الجميلة النقية وتغنيها بالالحان الجميلة العذبة ، مما يحبب الناس فى النظر اليها والاستمتاع بمشاهدتها وسماع الحانها ، وخاصة المناجاة الصوتية والغزل الذى يسيل عطفا ورقة بين الذكر والانثى فيها .

وقد كان معظم هذه الطيور يعيش فى غابات المناطق الاستوائية فمنها طيور الكنارى التى كانت أصلا فى جزر الكنارى بغرب أفريقيا ، والدرر الاسترالية من استراليا ، وببغاء الامازون ، والمكاو من أمريكا ، والدرة المطوقة من الهند ، والببغاء الرمادية وطيور الحب من أفريقيا وغيرها .

وطيور الكنارى كانت تستوطن فى الاصل جزر الكنارى بأفريقيا ، وهى خمس جزر هى كنارى الكبيرة وتنيرفا ووغميرا وبالما وفيرو ، كما أنها تستوطن جزر ماديرا وتوجد فى مواطنها فى الاماكن التى تختلط فيها الاشجار اليافعة بالادغال والاحراش ، وتفضل المواضع التى يتواجد فيها الماء مع الخضرة كما أنها تأوى الى الحدائق والى منازل الناس المحيطة بها ، وتوجد فى أماكن فى مستوى سطح البحر وتوجد فى أخرى أعلى من مستواه بحوالى ١٥٠٠ متر ، ولقد انقضى حتى الآن أكثر من ثلاثة قرون منذ بارح هذا الطائر موطنه الاصلى ، حيث امتدت اليه يد الانسان وعملت على تكاثره وتنويعه ، وأدخل عليه بالانتخاب والتهجين تغيرات بعيدة المدى حتى أن هذا الطائر الجميل المغرد ذا اللون الاصفر الذهبى نسى أصله الوحشى ذا اللون الاخضر واستوطن اذ ذاك جنوب أوربا وشمال المانيا ، الى جانب آسيا الصغرى والوسطى حتى المناطق الشمالية الغر من الهند وسوريا ولبنان . الى جانب موطنه الاصلى فى جزر الكنارى .

وعصفور الكنارى ذو شهرة عالمية ويكاد يكون عصفور قفص بحت ، اذ يوجد فى عديد من الدور يشاطر الانسان عيشه ليشيع بين ارجاء البيوت وفى نفوس سكانها الطرب والبهجة .

أما عن الببغاوات فمنها ببغاء الامازون والمكاو من أمريكا ، والببغاء الرمادية من أفريقيا ، ولهذا الطائرة قدرة بالغة وموهبة نادرة على تقليد الاصوات وتقليد كلام الانسان ، حتى أنها تتعود على نطق بعض كلمات وجمل واضحة الالفاظ لدرجة أنه يتبادر الى الذهن أنها تستطيع الكلام ، وليس هذا فى الحقيقة الا تقليدا للاصوات التى تعتادها من كثرة التكرار ، حيث ينطبع فى ذاكرتها مصحوبا بالظروف التى تلازم الاصوات ، وعادة فان حيازة الطائرة كالببغاء يعتبر ثروة بالنسبة لصاحبه ، اذ لا يوجد طائر يمكن وضعه وحيدا داخل قفص وله القدرة على تسلية ومحاكاة أهل المنزل بهذه الصورة الجميلة الطريفة .

كذلك الدرر الاسترالية بالوانها وانواعها فمنها الالبينو البيضاء ومنها الزرقاء والصفراء ، فضلا عن أنواع أخرى من الدرر مثل درة فيشر ، والدرة وردية الوجه والدرة المطوقة الهندية ، ومن مجموعة العصافير المغردة نجد العصفور الاحمر الهند ويستوطن الهند ، وينتشر شرقا حتى جنوب الصين ويتميز بلونه الاحمر القرمزى على الزور ولون أسود على البطن أما الصدر والجانبان فيوجد عليها نقط بيضاء ، والعصفور الحسون ويستوطن آسيا الصغرى وسوريا وشرق الاردن وفلسطين وهو من الطيور المغردة المعروفة بجمال شدوها ، كما يوجد أيضا العصفور الظالم ويستوطن كل أوربا وينتشر شرقا حتى غرب سيبريا وجنوبا حتى البحر المتوسط وآسيا الصغرى وسوريا .

ونظرا لان مجموعة طيور الزينة غير مهاجرة فقد تعرف عليها الناس من خلال حدائق الحيوان أثناء زيارتهم لها ، واجتذبتهم بالوانها وجمالها وعذوبة شدوها ، كما كان يقف الزوار مبهورين أمام أقفاص الببغاوات يحاكونها ويجدون فى ذلك عظيم المتعة والاحساس بالسعادة .

وهواية اقتناء طيور الزينة وتربيتها نشأت قديما بين افراد الطبقة الارستوقراطية وذلك لندرتها ولصعوبة الحصول عليها ولارتفاع أسعارها وكثرة تكاليفها دون ان تعود بفائدة . وقد كان يعنى أفراد هذه الطبقة باقتناء مختلف الانواع من هذه الطيور لتسليتهم وارضاء مزاجهم الخاص ، وبلغت بهم الهواية حدا جعلهم ينفقون الاموال الطائلة للحصول على كل ما هو جديد من انواع هذه الطيور . ومع مرور الزمن وسهولة المواصلات أمكن الوصول الى مناطق هذه الطيور والحصول عليها بسهولة ، وكثر التجار العالميون الذين تخصصوا فى استيرادها ودراسة طبائعها وتربيتها مما سهل على الناس الحصول عليها بتكاليف بسيطة ، وساعد ذلك انتشار هذه الهواية بين جميع الطبقات ، وبذلك صار اقتناء طيور الزينة من الكماليات الضرورية للكثيرين يزينون بها منازلهم وحدائقهم الخاصة كالزهور .

وفى السنوات الاخيرة انتشرت هواية طيور الزينة بين كثير من أفراد الشعب المصرى وأصبح لها مربون ومحلات عديدة تبيعها وجمعيات علمية تشجعها ، كما توفرت فى الاسواق بأسعار مناسبة ، وتوفرت أيضا اغذية هذه الطيور مما سهل على الناس اقتناؤها دون عناء .

وبصفة عامة تتغذى مجموعة طيور الزينة كلها على الحبوب كالفلارس والقرطم وغيرها ، علاوة على بعض الفواكه والخضر الطازجة كالخس والخيار والموز والبرتقال وغيرها ، لكى تحصل على احتياجاتها من الفيتامينات بشرط الا تترك الاغذية الطازجة أمامها مدة طويلة حتى لا تصاب بالنزلات المعوية .



الحسون



ببغاء ((مكاو)) أرا

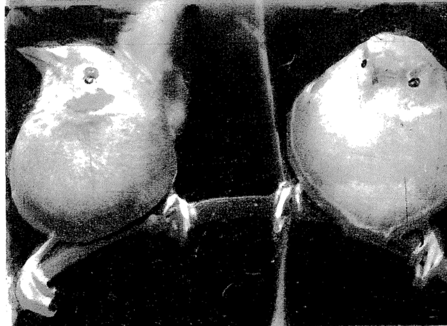
ومن الواجب على المبتدىء فى هذه الهواية أن يتعلم كيفية اقتناء الطيور الصالحة ذات الصفات الحسنة ، ويختار منها قوى الجسم جيد الصحة ، وذلك بأن يراقب الطيور فى القفص مراقبة كاملة قبل شرائها ، وينتخب منها الطائر النشيط دائم الحركة داخل القفص ، ذا العيون الحادة الصافية التى يشع منها البريق ، ويستحسن الا يزيد عمر الطائر على سنة حتى يحصل منه على نتاج قوى خال من العيوب لا من حيث الصحة فقط ولكن من حيث الشكل والمنظر والصوت

أما عن اختيار القفص اللازم للتربية فيجب أن يضع المربى فى اعتباره أن يكون حجم القفص مناسبا لعددالطيور الموضوعة به حتى تتيسر لها حرية الحركة ، كما يجب أن يكون القفص متين الصنع ناعم الملمس وخاليا من النتوءات البارزة أو المسننة التى قد تؤذى الطيور ، وغالبا ما يكون القفص فى حالة الكنارى والعصافير الاخرى الصغيرة مصنوعا من الخشب والسلك ، أما فى حالة الببغاوات والدرر فانه لا بد وأن يكون القفص كله من السلك المعدنى المتين حيث أن هذه الطيور من عادتها نقر الخشب .

ويجب على هواة تربية طيور الزينة أن يأخذوا فى اعتبارهم أن هذه الطيور على جمال أشكالها وألوانها تكون مصدرا لنقل عدوى الدفتريا والسل للانسان ، والدرر والببغاوات أيضا تكون مصدرا رئيسيا لمرض البسيتاكوزيزس والاورنيثوزيس . اماالكناوى فتكون مصدرا لنقل عدوى السباراتيفويد ب للانسان ، ولذلك يجب عند الشك فى اصابة الطائر بأى الأمراض ، ويكون ذلك بأن يمتنع الطائر عن الطعام ، ويصاب بخمول أو ينكمش على نفسه وتقل حيويته ، أو يسعل كما فى حالة السل ، ويكون تنفسه مصحوبا بأزيز أو نقص شديد فى الوزن ، وعامة عند رؤية اى من هذه الامراض يبلغ الاخصائى البيطرى ليتولى عملية العزل والعلاج .

ومن أجل المحافظة على صحة الطيور يجب عدم تعريضها للتيارات الهوائية او الرطوبة والبرد القارس ، أو تركها لاشعة الشمس الشديدة والضوء القوى ، حتى لا تتعرض للامراض التى تودى بحياتها ، كما يجب العناية بنظافة الاقفاص وأوانى الغذاء والشرب بصفة دائمة . ويستحسن وضع الطيور دائما فى أمكنة هادئة وعدم ازعاجها ومعاملتها بالرفق واللين ، واذا دعت الحاجة للاقتراب منها فيكون ذلك بكل حذر وهدوء .

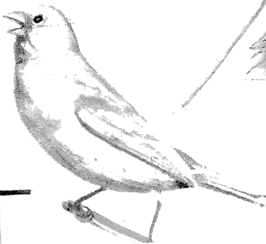
ابو نساج



دره استرالى



عصفور كنارية



طيور الحب ((مجموعة من الدرر))

حوار في العلم

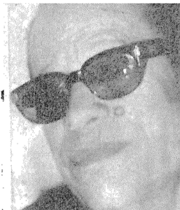
مع الفنان نجيب محفوظ

محمد جبريل

برغم النهاية الصوفية لرواية ((الشحاذ)) .. فان الفنان لم يتخل عن ايمانه المتجدد بحتمية العلم ، خلاصا من الازمة الحضارية التى يحياها عالمنا العربى .

ومن هنا ، يتبدى مغزى الحديث فى ((العلم)) مع ((الفنان)) نجيب محفوظ ..





السيادة الآن للعلم

قلت لنجيب محفوظ :

* من المعروف أنك بدأت حياتك متفلسفا ، أو محبا للفلسفة .. وأنت الآن من غلاة المدافعين عن التطبيق العلمي في كل نواحي حياتنا ، الى حد التهوين من قيمة الفن ، كما في «أولاد حارتنا» و «الشحاذ» ، فما الباعث في تحول النظرة ، ان جاز التعبير ؟

قال :

ـ اني لا أهون من قيمة الروح أو الفن .. ولكن علينا أن نسلم بالحقيقة الآتية ، وهي أنه اذا كان الانسان العاقل هو أرقى أنواع الحيوان .. فالانسان « العلمي » هو أرقى أنواع الانسان العاقل . انه يملك أجدى وسيلة لمعرفة حقيقة الدنيا من حولنا .. كذلك حقيقة الانسان والمجتمع .. وهو أيضا وسيلة الانسان لتغيير العالم ، والسيطرة على دنياه . كما أنه وسيلة التفوق الحقيقية في هذه الحياة . لذلك فعلينا أن نعتمد عليه في كل ما يذعن لمنهجه من الظاهرات الظاهرة والخفية ، لنضمن الوصول الى لب الأشياء ، ولاعادة تنظيم حياتنا على هذا الأساس .

وكما قلت ، فلا يلغى ذلك نشاط الفن ، ولا نشاط الروح في المجالات التي تخرج عن حدود العلم ومنهجه . من هنا يبقى للدين والفلسفة دورهما العظيم في استكمال الصورة .

قلت :

* .. وهذه الحفاوة بالعلم .. هل هي باكرة ؟ .. واذا كانت كذلك ، فلماذا اتجهت الى دراسة الفلسفة ؟ وما صلة الفلسفة ـ في تقديرك ـ بالعلم البحت ؟..

قال :

ـ كلا .. لم تكن مبكرة .. ولو كانت كذلك لاتجهت نحو التخصص العلمي ، ولتوفرت غالبا على دراسة الطبيعة . والحق اني لا أعتبر الفرد « معاصرا » حقا اذا لم يكن متخصصا في علم من العلوم .

أما عن صلة الفلسفة بالعلم ، فهي وثيقة جدا . والحق أن الفلسفة قديما ، وحتى القرن التاسع عشر لم تكن الا الكلمة الأخيرة المستخلصة من دراسة العلوم .. ولكن على أثر تعقد العلم وتوسعه المذهل في القرن العشرين استحال قيام فلسفة على الأسس التقليدية .. لذلك قنعت الفلسفة عامة :

١ ـ بأن تكون دراسة عن نظرية المعرفة حول المنهج العلمي ..

٢ ـ أو أن تكون حول الانسان ، متخلية تماما عن طموحها الميتافيزيقي كالوجودية .. وهي أقرب الى التأملات الأدبية منها الى الفلسفة الحقيقية ..

٣ ـ أو أن تتجاوز العلم المعجز الى التأملات الصوفية ..

ولن تأتي الفلسفة بمعناها التقليدي الا من خلال المؤتمرات العلمية التي تتراكم فيها نتائج العلوم المختلفة ، ويتيسر ـ اعتمادا على الحصيلة المتراكمة ـ الوصول الى تصور فلسفي عام .. ولكن هل يدع الحاح الحقيقة العلمية اللانهائي فسحة من الوقت للعلماء ، للتفلسف ؟..

أعترف لك بأن العالم في حاجة شديدة الى فلسفة حقة ، ولكنه ـ في ظروفه العلمية الراهنة ـ عاجز عن ابداعها ..

قلت :

* من الملاحظ أن أبناء جيلك من الأدباء لا يحتفون بالعلم نفس حفاوتك ، برغم أنك خريج فلسفة ، وبعضهم خريج تجارة وهندسة وطب .. فما السبب في تقديرك ؟.

قال :

ـ أدباؤنا الذين درسوا العلم (اقتصاد ـ طب ـ زراعة ـ هندسة) شغفوا بالدين ، والذين درسوا الفلسفة ـ وهي ذات قربى للدين ـ شغفوا بالعلم .. فلعل كل فريق مال الى ما ينقصه !

وأرجو الا تنسى ، في حالتي خاصة ، انني تتلمذت على سلامة موسى (أبي ثورة يوليو الروحي) ومنه تعلقت بالعلم والاشتراكية ..

قلت :

* اذن ، فهل ترى أن السيادة ستظل للعلم ، أم أنها ستنتقل الى « قوة » أخرى ؟.. والا يخشى من أن يصل العالم الى مرحلة التشبع التكنولوجي بكل ما تحمله من أخطار ؟

قال :

ـ السيادة الآن للعلم . وقد يكشف الانسان عن منهج أحكم وأقدر على بلوغ الحقيقة . وقد يأتي في المستقبل كائن جديد متقدم على الانسان الحالي ، فتكون نظرته الى علمنا الحديث كنظرتنا الى السحر البدائي . وعند ذاك فلا يمكن التنبؤ بالعظمة التي تنتظر الانسان ..

ورجائي الا نتحدث عن أخطار التقدم في التكنولوجيا ، وأن نتذكر أننا ما زلنا في بعض الأماكن نستعمل الكارو والجمل !.

قلت :

* ولكن الملاحظ أنه كلما زاد التقدم العلمي ، زادت الأمراض النفسية ، فضلا عن العضوية .. فما تعليلك لهذا ؟..

قال :

* لم يكن في الزمن القديم احصاء كما يوجد اليوم . كان الانسان يعيش تحت رحمة المجهول ، تهدده المجاعات ، والأوبئة والعبودية .. فهل تعتقد أنه كان يتمتع بصحة نفسية حقا ؟..

وقد تكون هذه الأمراض كثيرة اليوم .. لماذا ؟..

١ ـ لأن الانسان لم يتكيف بعد كما ينبغي لعصر يعتمد على العلم والعقل .. فهو يعاني ما يعانيه الطفل في بعض مراحل النمو ..

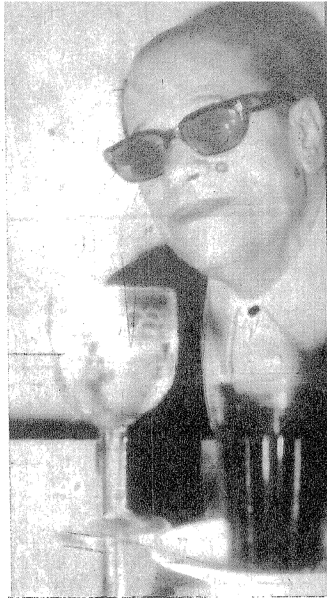
٢ ـ للتناقضات العنيفة في الدول الرأسمالية .

٣ ـ لأن كثيرين فقدوا الايمان بالله سبحانه وتعالى وبالقيم الانسانية .

٤ ـ بعض المجتمعات تعاني الافراط في الحرية ، كما تعاني مجتمعات أخرى من الافراط في العبودية .

لا أعتقد أن التقدم العلمي مسئول عن زيادة الأمراض ، ولكنه قد يصبح كذلك مع فقدان « الحكمة » أو اختلال النظام الاجتماعي ..

حوار فى العلم



قلت :

* ربما منذ الثورة الصناعية ، انفصل العلم عن الانسانيات .. واليوم ، تتوضح الدعوة الى ربط العلم بالانسانيات .. ووصل التطبيق الى حد العلاج بالموسيقى.. وفى بعض الجامعات الامريكية ، يدرس طالب الطب الموسيقى .. فهل يأتى اليوم الذى تذوب فيه الفوارق تماما بين العلم والانسانيات ؟..

قال :

– ماذا تقصد بالانسانيات ؟..

فمن المألوف أن يطلق على معارف الاجتماع والنفس والانثربولوجى وما شاكلها « العلوم الانسانية » تفرقة بينها وبين العلوم المادية كالطبيعة والكيمياء .. ومنذ نجاح المنهج العلمى وهذه العلوم الانسانية تحاول جادة تطبيقه فى ميادينها ما وسعها ذلك ، وهى تقيس نجاحها وتقدمها بمدى ما تنتفع به فى تطبيق المنهج العلمى ..

ولكن ضربك المثل بالموسيقى اشعرنى بانك تقصد بالانسانيات « الفنون » فان صح ظنى .. فالرأى عندى أن الفوارق بينها وبين العلم لن تذوب ، وما ينبغى لها أن تذوب .. فالعلم يستهدف معرفة الحقيقة الموضوعية ، والكشف عن قوانينها بما يمكن من التنبؤ بها . أما الفن فغايته التعبير عن الانسان بما يحقق له رؤية انسانية تعتمد على القلب والعقل معا . فالفن ذاتى حتى وهو يعتمد على الاسلوب الموضوعى الواقعى . ذاتى من حيث علته الأصلية والغائية معا .. ولكنه يفيد من العلم كما يفيد العلم منه . يفيد من العلم ثقافة موسوعية ، واتساعا فى الادراك ، وثروة فى مصادر الالهام ، وعمقا فى انشاء رؤيته الفنية . كما انه يوفر للعلماء توازنا فى تذوق الحياة ، ورياضة نفسية ، وترسيخا للقيم الانسانية والاخلاقية . ومن هنا أثر الموسيقى فى العلاج ، فهى – بالاضافة الى العقاقير – ترفع الروح وتنظمها ، فتستمد منها قوة تعين على الشفاء ..

قلت :

* ما رأيك فى روايات « اليوتوبيا » التى حاول بها بعض الأدباء أن يرسموا مجتمعات مثالية ؟ وهل تحقق شيء من تلك اليوتوبيات مثلما تحقق فى الروايات العلمية لويلز وغيره ؟..

قال :

– اليوتوبيا هى حلم المجتمع المثالى من وجهة نظر مؤلفها . والحلم العلمى فى ناحية من النواحى قد يتحقق كما حدث عند بعض احلام فيرن وويلز . أما حلم المجتمع المثالى ، فلم يتحقق بعد ، وان اعتقد كثيرون أنهم ماضون فى سبيل تحقيقه ..

واعتقد ان بعض مبادىء جمهورية افلاطون قد تحقق فى الاتحاد السوفيتى . من ذلك أن أفلاطون كان يدعو الى الحاكم الفيلسوف، وحكام الاتحاد السوفيتى يختارون عادة من فلاسفة الماركسية . من ذلك أيضا أن الفرد فى جمهورية أفلاطون كان يتحدد موقعه تبعا لاستعداده وطاقاته .. وكذلك الحال فى الاتحاد السوفيتى .

ومنه أيضا سوء الظن المشترك بين افلاطون والاشتراكيين بحرية الفن ، ومطالبتهما بأن يكون الفن فى خدمة الدولة.

قلت :

* أخيرا .. ما رأيك فى محاولات القصص العلمى التى يكتبها البعض من أدبائنا ؟..

قال :

– القصص العلمية بصفة عامة تستمد من الحقائق العلمية أساسا تبنى فوقه عالما خياليا ، يتصف بالمتعة والتشويق والاثارة ، مثل القصة البوليسية التى تعتمد متعتها على الكشف عن المجهول .. ولكنها قد تقتصر على المتعة بلا قيم حقيقية الا اذا زودت بناءها الخالى بمغزى انسانى أو فلسفى أو اخلاقى . والحق أن متعة الفن عموما تصبح سطحية عابرة اذا لم تهبنا وجدانا رفيعا بالانسان والحياة من شأنه أن يزيدنا حكمة أو يزودنا بدافع الى تغيير الحياة الى ما هو أفضل .



جهاز حاسب الكترونى حديث وفيه تظهر الوحدة المركزية الى يسار الجالس ، بينما تقع وحدة قراءة البطاقات الى يمينه . والى يمين الصورة توجد مجموعة من أجهزة الاقراص الممغنطة والى يسار الصورة أجهزة طبع النتائج .

الحاسب الإلكترونى

الدكتور على حلمى موسى

استاذ ورئيس قسم الطبيعة
بكلية علوم عين شمس

يعود تاريخ استخدام الاجهزة الحاسبة لاول مرة الى عصر قدماء المصريين منذ اربعة الاف سنة حين كان المعداد هو اول جهاز للعد ، ولا يزال هذا الجهاز يستخدم حتى الوقت الحاضر ، وهو عبارة عن مجموعة من الكرات الصغيرة تتحرك داخل اطار .

ومنذ ذلك الحين لم يسجل التاريخ اختراعا او محاولة اختراع اجهزة حاسبة حتى عام ١٦٤٢ عندما اخترع العالم الفرنسى « بسكال » جهازا ميكانيكيا يمكنه الجمع والطرح ، وهو يشبه الى حد كبير الالات الحاسبة اليدوية المستعملة فى الوقت الحاضر ، وفى عام ١٦٧١ اخترع العالم الرياضى والفيلسوف الالمانى « لايبنتز » الة ميكانيكية تقوم باجراء العمليات الحسابية الاربع ، اى الجمع والطرح والضرب والقسمة ، بالاضافة الى استخراج الجذور .

وفى بداية القرن التاسع عشر اخترع استاذ للرياضيات بجامعة اكسفورد يدعى « باباج » آلة سماها (آلة الفروق) لتساعد الباحث فى الحسابات الرياضية ، وبعد ذلك بعدة سنوات اخترع آلة أخرى سماها (الآلة التحليلية) ، ولم يتمكن من انتاج ايهما على مستوى تجارى ، ولكن تصميماته تعتبر الأساس الذى بنيت عليه فيما بعد فكرة الحاسب الالكترونى . ويعود الفضل الاكبر لتصميم النظم المنطقية للآلات الالكترونية الحديثة الى هذا العالم .

ولقد دخلت الالكترونيات عالم الآلات الحاسبة فى عام ١٩١٩ عندما نشر العالمان « اكلس » و « جوردان » بحثا عن استخدام الدوائر الالكترونية فى العد الآلى ، ولكن هذا البحث لم ينفذ عمليا بسبب التخلف التكنولوجى . وبذلك اصبح هنالك كل من تصميمات « باباج » لآلة الفروق وبحث « اكلس وجوردان » الالكترونى فى انتظار التقدم التكنولوجى حتى ينتج من تزاوج العلم والتكنولوجيا اعظم اختراع فى القرن العشرين وهو « الحاسب الالكترونى » . وظل الموقف على هذا الحال حتى الحرب العالمية الثانية عندما كان من الضرورى الحصول على معلومات عن خصائص الاسلحة الحديثة ، وقد استخدم العلماء لهذا الغرض مايسمى « بالحاسب المقارن » الذى اخترعه العالم (بوش) بالاشتراك مع آخرين . ثم كلفت الجامعات الامريكية ببناء أجهزة ذات سرعة أكبر ودقة اكثر ، ونتج عن ذلك اختراع « الحاسب الالكترونى الرقمى » وتم اول حاسب من هذا النوع عام ١٩٤٤ بجامعة هارفارد ، صممه « ايكن » وسمى «مارك ١» ويعتبر هذا الحاسب بداية انتاج الجيل الاول . ولقد تبعه فى نفس الجيل « مارك ٢ ، ٣ ، ٤ » وكل منها يمتاز عن سابقه ببعض التحسينات .

ثم قامت جامعة بنسلفانيا فى عام ١٩٤٥ بتصميم وانتاج الحاسب « انياك » تحت اشراف العالم موشيلى . وقد اختبر هذا الحاسب لاجراء بحث فى الفيزياء النووية يلزم لحله مجهود مائة باحث لمدة عام كامل وقد استغرق الحاسب فى حله ساعتين بعد فترة اعداد البرنامج التى استغرقت أسبوعين .

ولقد قام اساتذة جامعات اخرى كثيرة بدور كبير فى هذا المجال فى اعقاب الحرب العالمية الثانية ، نذكر منهم على سبيل المثال « فون نيومان » فى معهد برنستون للدراسات العليا ، كما قامت مؤسسات اخرى كثيرة مثل معامل « بل » وغيرها بمجهود كبير فى تصميم واعداد آلات حاسبة الكترونية مختلفة ، ثم تكونت بعد ذلك شركات لانتاج هذه الاجهزة بدأت بانتاج الحاسب « يونيفاك » عام ١٩٥٠ ، وكان هو الاول من نوعه الذى يقبل معلومات رقمية ورمزية ، ولذلك فهو نقطة تحول فى انتاج الحاسبات الالكترونية ويعتبر بداية الجيل الثانى للاجهزة الحاسبة الالكترونية .

الفكرة الاساسية للحاسب

والفكرة الاساسية للحاسب الالكترونى مبنية على نظرية بسيطة تماثل دائرة المصباح الكهربائى ، وهى : « اذا اقفلت الدائرة يضىء المصباح الكهربائى واذا فتحت الدائرة ينطفىء المصباح » . ويستخدم لهذه الدائرة مفتاح ميكانيكى يدار باليد ومصدر للكهرباء ومصباح . والحاسب يعمل بنفس هذه الفكرة ولكنه يستخدم وسائل الكترونية سريعة للمفاتيح وللتسجيل .

فكل خلية تسجيل الكترونية اما ان تستقبل نبضة كهربائية وتصبح « موصلا » او لا تستقبل نبضة وتظل « غير موصل » ، وبهذه الطريقة يصبح عندنا نوعان من خلايا التسجيل الالكترونية : خلايا تعبر عن المعنى « نعم » واخرى تعبر عن المعنى « لا » . والحاسبات الالكترونية تعتمد بصفة عامة على استخدام السرعة والدقة لهذه الوسائل الالكترونية ، ويوجد لذلك مئات الالوف من خلايا التسجيل فى كل حاسب . ونظرا لان كل خلية يمكنها التعبير فقط عن « نعم » او « لا » فلا بد من استخدام طريقة عددية بسيطة لادخال المعلومات الى الحاسب او استخراجها منه ، وهذه الطريقة العددية موجودة فعلا منذ عدة قرون وتسمى (طريقة الاعداد الثنائية) وبها يمكن التعبير عن اى عدد باستخدام الرمزين (١ ، ٠) فقط .

طريقة الاعداد الثنائية

ففى طريقة الاعداد العشرية التى يعرفها الجميع يوجد عشرة رموز هى ٠ ، ١ ، ٢ ، ..... ، ٩ . ويستخدم رمز واحد فى العدد من واحد الى تسعة . وابتداء من عشرة يستخدم رمزان فتستبدل التسعة بصفر ويضاف واحد فى الخانة الثانية . ثم يتغير الصفر الى واحد فنحصل على احد عشر وهكذا حتى نصل الى (٩٩) وابتداء من مائة يستخدم ثلاثة رموز فتستبدل التسعتان بصفرين ويضاف واحد فى الخانة الثالثة ، وهكذا ...

ولا تختلف طريقة الاعداد الثنائية كثيرا : فيمثل واحد بالرمز ١ ويمثل اثنان برمزين (٠ ، ١) وتكتب ١٠ ويمثل ثلاثة ايضا برمزين ١١ ولتمثيل اربعة تحول الرقمين ١ الى صفرين ويضاف رمز ثالث ١ فتصبح الاربعة ١٠٠ وهكذا .

والنظام الثنائى نظام صحيح تماما ، ولكنه ليس عمليا لاستخدامه فى الاغراض العادية ، نظرا لان الاعداد تشغل مساحات كبيرة .

والحاسب الالكترونى يعامل الرمز ١ على انه « نعم » أى أن النبضة تمر خلال العملية ، والرمز « ٠ » على انه « لا » اى انه لا تمر اية نبضات فى الخلية . وعلى هذا فان « ١٠٠ » يعنى بالنسبة للحاسب « لانعم لا » ، وكذلك « ١ ٠ ٠ ١ » معناه « نعم لالا نعم » .

والحاسب الالكترونى يتكون من مجموعة من ثلاثة اجهزة يقوم كل منها بوظيفة معينة، وهذه الوظائف هى :

١ ــ ادخال المعلومات .

٢ ــ الذاكرة والحسابات والتحكم .

٣ ــ استخراج النتائج .

وتتم العملية الثانية فى جهاز يسمى الوحدة المركزية وهى بطبيعة الحال الوحدة الاساسية للحاسب ، اما عملية ادخال المعلومات فتتم بواسطة احدى الطرق الاتية :

البطاقات المثقبة او الشرائط الممغنطة او الاقراص الممغنطة او عن طريق آلة كاتبة متصلة بالوحدة المركزية . وعملية استخراج النتائج يمكن أن تتم باحدى

طرق ادخال المعلومات او بطريقة طبع النتائج على ورق . وتظهر على صورة أرقام ورموز ، أو حتى على صورة منحنيات . كما يمكن ان تظهر البيانات الداخلة أو النتائج على شاشة تليفزيونية لمراقبة عمل الحاسب . ولكل من هذه الطرق السابقة جهاز متصل بالحاسب .

وتعتمد عملية ادخال المعلومات على تحويل الحقائق المكتوبة والارقام الى النظام الثنائى « نعم أو لا » . ويتم هذا فى معظم الاحيان باستخدام البطاقات التى تثقب على جهاز خاص غير متصل بالحاسب . والبطاقة تتكون من ٨٠ عمودا، ١٢ صفا . اى يمكن ان يكون بها ٩٦٠ ثقبا ، وكل رقم أو حرف أو رمز يحتل عمودا واحدا بنظام معين يعرفه الحاسب ويحوله الى نظامه الخاص بمجرد ان يشعر به عندما تمر البطاقة فى جهاز قراءة البطاقات ، ثم تنتقل هذه المعلومات الى ذاكرة الوحدة المركزية لتحتفظ بها الى ان يأتى دورها فى الحسابات ، كما تحفظ الذاكرة ايضا جميع الاوامر المطلوب تنفيذها والمدونة على بطاقات مثقبة ايضا .

والوحدة المركزية تنقسم الى ثلاثة اجزاء : جزء منها هو الذاكرة ، والثانى يقوم بالعمليات الحسابية ، والثالث للتحكم فى ترتيب عمليات الحاسب . وتتكون الذاكرة من آلاف القلوب المغنطة المنفصلة كل منها لا يزيد حجمه على رأس الدبوس، وهذا القلب اما أن يشحن عند استقبال نبضة او أن يظل بدون شحن .

وفى الجيل الاول من الحاسبات الالكترونية الذى بدأ انتاجه عام ١٩٤٤ استخدم ما يسمى بأنابيب التفريغ ، ثم استبدل بها فى الجيل الثانى الذى بدأ انتاجه عام ١٩٥٠ الترانزستور ، فنقص بذلك حجم الحاسب كثيرا .

اما فى الجيل الثالث الذى ظهر فى الستينات فاستخدم ما يسمى « بالدوائر المنطقية الجامدة » وهى عبارة عن مجموعات عديدة من الدوائر الالكترونية الدقيقة تتكون بطريقة التبخير للمادة على سطح مرسوم عليه الدائرة بمادة معينة . اوتتكون بطريقة طبع الدائرة الدقيقة . وهذا الجيل يمتاز بصغر حجمه وسرعة عملياته لدرجة ان بعضها يمكن ان يجمع مليون عدد فى حوالى ثانيتين .

اما وحدة التحكم فعملها هو ضبط الزمن لجعل كل عملية تتم فى الوقت المناسب بالنسبة للعمليات الاخرى ، فهى تقرأ التعليمات المرسلة لها من الذاكرة بواسطة نظام يعبر عن كل امر بعدد معين ، وتعمل هذه الوحدة بناء على هذه التعليمات فتصل الدوائر المطلوب توصيلها فى الجهاز وتعتمد دقة تشغيل الحاسب على الحساب الزمنى الصحيح لهذه الوحدة ، ولهذا السبب فهى تعمل الكترونيا . وفور الحصول على النتائج الرياضية فان وحدة التحكم ترسلها الى وحدة استخراج النتائج التى تحول النبضات الى ارقام وحروف ورموز وتخرج فى احدى الصور التى ذكرناها .

واثناء عمل الحاسب يوجد شخص يشرف على الجهاز ، ويجلس أمام آلة كاتبة ومجموعة من المفاتيح والاضاءات المختلفة التى تعطى ايضاحات عما يتم بالحاسب . وهذا الشخص هو الذى يقوم بتشغيل الجهاز وايقافه وينظم نشاطه . ويمكنه ايضا ارسال تعليمات جديدة او تصحيحات واختبار اى جزء من الذاكرة او الدوائر الالكترونية وتحديد وجود ومكان أى خلل ، ويظن الزائر لغرفة الحاسب الالكترونى ان هذا الشخص هو العقل المسيطر على الجهاز والمتحكم فيه . والواقع أن هذا غير صحيح فالعقل المسيطر على الجهاز هو « مخطط البرامج » . ومخطط البرامج هذا هو الشخص الذى يقوم بتحويل المشكلة الى مجموعة من العمليات الرياضية المتتابعة منطقيا ، وهو الذى يحدد الاوامر الصادرة الى الحاسب : ماذا يعمل وكيف يتصرف فى كل خطوة . وهو الشخص الذى يتقن اللغات التى يمكن ان يخاطب بها الحاسب .

لغة الالة

فعند تصميم اى حاسب الكترونى يضع المصمم نظاما معينا لجميع الاوامر والعمليات التى يمكن للحاسب اجراؤها ، ويسمى هذا النظام « لغة الالة » وهو يحدد لكل امر او عملية عددا معينا او رمزا معينا تقبله الالة . وصعوبة استعمال هذه اللغة يرجع الى طول البرامج الناتجة ، لذلك رؤى استحداث لغات جديدة بعضها ذو صيغة علمية مثل : فورتران ــ الجول ــ ــ بلان .. والبعض الاخر ذو صيغة تجارية مثل كوبول . وهذه اللغات مبسطة اذا قورنت بلغة الالة ، ويمكن لمستخدم الحاسب ان يتقنها فى فترة وجيزة ويتعامل مع الحاسب بها . وبالطبع يلزم ترجمة هذه اللغات الى لغة الالة حتى يمكن حل المشكلة قيد البحث ، ويستخدم الحاسب نفسه لهذا الغرض فيدخل اليه قاموس لكل لغة من اللغات التى ذكرناها يقوم بترجمة مايكتب بها الى لغة الالة ، وبالتالى يطيع الحاسب هذه الاوامر ويقوم بالحل .

ولحل اى مشكلة على الحاسب الالكترونى نبدأ اولا بتحويل المشكلة الى مجموعة من العمليات الحسابية او عمليات المقارنة، ويستخدم لهذا الغرض علم « التحليل العددى » ثم ترتب هذه العمليات منطقيا ، وبعد ذلك نختار اللغة المراد استخدامها ويوضع برنامج حل المشكلة بتلك اللغة ، ويحتوى البرنامج على جميع الاوامر الخاصة بطريقة قراءة البيانات الداخلة وطريقة استخراج النتائج . ويلى ذلك تثقيب هذا البرنامج على بطاقات باستخدام جهاز التثقيب . وبهذا تنتهى مرحلة اعداد البرنامج تليها مرحلة التشغيل للاختبار وهذه تبدأ بقراءة البطاقات فى جهاز القراءة ، ثم تنقل معلومات البطاقات الى الوحدة المركزية ، ويلى ذلك ترجمة البرنامج داخل الحاسب الى « لغة الالة » ثم يبدأ الحاسب فى اطاعة اوامر البرنامج وتنفيذها بحسب ترتيبها ، فاذا كان البرنامج يحتوى على اخطاء ، فان الحاسب نفسه يحددها وتظهر مكتوبة على الة الطبع ، وعلى ذلك يتم تصحيح البرنامج واعادة اختباره حتى يعطى نتائج متوقعة ، وعند ذلك تثبت صحة البرنامج ويتم تشغيله حتى تظهر النتائج الكاملة بالصورة المطلوبة .

ويمكن استخدام طرق اخرى لادخال المعلومات غير طريقة البطاقات المثقبة ، وذلك يتوقف على نوع جهاز الحاسب الالكترونى كما يعتمد على نوع المشكلة المراد حلها

وللحاسب الالكترونى تطبيقات مختلفة فى عديد من المجالات مثل التعليم والطب والبحث العلمي والصناعة والحرب بل وفى المباحث الكقوية ، وسوف نحاول ان نتعرض لهذه التطبيقات او بعضها فى عدد مقبل ان شاء الله .

العلم الذى لايُمكِّنك من ارتكاب الحوادث

انباء الحوادث ، باب لا تخلو منه جريدة يومية ، وهو باب له هواة كثيرون يتتبعونه ، فضلا عن اهتمام الاذاعات بالحوادث ويبذل الجميع الجهد للحصول على السبق فيها ، ولكن الحوادث بجانب ذلك تعنى خسارة فى الارواح والمنشآت وتعطيلا للانتاج ، ويسعى الكل الى تجنب حدوثها ووقوعها .. وقد اصبح منع وقوع الحوادث علما يدرس له قواعده واصوله ، ولو التزم الناس بتوصياته ، وحافظوا على قواعده ، لتعذر وقوع الحوادث ولم يبق لهواة القراءة فى هذا الباب غير كوارث الطبيعة كالزلازل والفيضانات التى لا يسيطر عليها الانسان .

المهندس أحمد على عمر

مدير عام
مكتب براءات الاختراع

وقد اعتاد الناس الحديث عن الامن الصناعى ، مما اوحى باقتصاره على الانشطة الصناعية والآلات ، ولكنه فى الحقيقة شامل التطبيق فى كل مناحي الحياة وانشطة الانسان جدا كانت أو لهوا .

ولقد أصبح من مستلزمات الحياة وضروراتها أن نحتفظ فى منازلنا وعلى بعد أمتار من مخادعنا ، بالمواد القابلة للانفجار والمواد القابلة للاشتعال ، ولا ينحصر ذلك فى اسطوانة البوتاجاز ولكن يمتد الى كثير مما نتداوله بغير عناية أو اكتراث ، كمحاليل التنظيف الكيماوية ، أو المحاليل المستخدمة فى معالجة الشعر ، بل لعل هذا المطاط الاسفنجي المستخدم فى تنجيد الكراسى قد يتفاعل ذاتيا تحت ظروف موانية كاحكام غلق الشقة عند الانتقال للمصيف ، ويفاجأ الجيران بألسنة اللهب تتصاعد من نوافذ الشقة محكمة الاغلاق .

ولا تنحصر الاخطار التى نعايشها فى هذه المستحضرات الكيماوية ، بل هناك الاخطار الناجمة عن سؤ استعمال المعدات الكهربائية من مصعد الى تليفزيون الى ثلاجة أو غسالة أو خلاط .

واذا خرجنا من منازلنا لاحقتنا الاخطار من كل جانب سيارات تمضى مسرعة قد تقصف العمر فى لحظة ، أو تقتلنا قتلا بطيئا ، بما تبثه فى الجو من سموم قد تقضى علينا بالاصابة بسرطان عضال يزهد الانسان فى حياته ، ويفضل عليها الفناء ، ويتمنى الموت .

ونحن لا نهتم فقط بعابرى الطريق والمشاه ولكنا نهتم كذلك بقائدى السيارات وركابها ، فانك لا تستطيع اليوم تسيير سيارة فى أوربا اذا لم تكن مزوده بحزام امان ، وتتنافس الشركات المنتجة فيما تستحدثه من ابتكارات تضمن نجاة ركاب السيارات عند انقلابها او اصطدامها .

ولقد اتسعت رقعة الخطر ، حتى ليمكننا القول بانعدام المكان الآمن البعيد عن الاخطار ، وهذا الفلاح الذى يعيش بين احضان الطبيعة لم نتركه ينعم بها ، بل ارسلنا اليه الطائرات ترش فوق رأسه المبيدات ، التى لا تكتفى بقتل دودة القطن ولكنها تقتل معها فى بعض الاحيان ماشيته او تقتله هو نفسه ، وقد قضت على اصدقائه من الطيور التى درسناها فى طفولتنا . حتى السمك فى الترع والمصارف لم يستطع ان ينجو بنفسه رغم اختفائه فى الماء .

ولا يستطيع الانسان أن يكون آمنا فى لهوه الا فى احضان هذا العلم الذى وضع مواصفات خاصة للعب الاطفال ، واشترط خلو طلائها من المواد السامه ، وأن يكون استعمالها مأمونا لا تؤذى الطفل مهما كانت طريقة لعبه بها ، وأماكن اللهو والترفيه للكبار كالملاعب ودور السينما ، تخضع لشروط خاصة فى البناء ، تكفل سلامة الناس عند الخطر ، وتضمن سهولة تفريغ هذه الاماكن المزدحمة عند حدوث ضرورة تستدعى ذلك .

ولا يتوهمن ظان أن لاعب السيرك وهو يقوم بحركاته البهلوانية قد اغفل احتياطات الامان ، فهو معلق بالحبال الخفية ونصبت تحته الشباك ، وقد حددت مواصفات هذه الحبال والشباك بدقة كما حددت طرق اختبارها ، ولولا ثقة اللاعب فى فاعليتها لما جرؤ على عرض هذه الالعاب ، وكذلك الحال مع مروجى الحيوانات كالاسود والافيال ، فانهم يقومون بالعابهم وهم محاطون بوسائل الامان المعدة للتدخل عند اللزوم حماية للمتفرجين واللاعبين .

حتى الحرب صناعة الموت

واذا كانت الحرب صناعة الموت والدمار فاننا نجدها برغم ذلك تخضع لقواعد أمن قاسية . وللأمن المكانة الأولى لتأمين الجنود والسلاح والذخيرة ، وله الاعتبار الأول فى كل معركة ولقاء ، ومن أول مسئوليات القائد ، الثمن الذى يتكلفه حصوله على النصر ، حتى ولو كانت المهمة انتحارية فلا بد من حساب الأمن فى كل خطوه .

وكقاعدة عامة كلما ازدادت خطورة العمل أو المهمة ، ازداد الاهتمام بالأمن ، فما يتخذ من اشتراطات فى عالم الطيران مثلا جعله من أكثر وسائل المواصلات أمنا ، ولو حسبنا ما يقع فيه من حوادث فسوف نجدها اقل من حوادث السيارات فى الطرق

وقد أمكن حصر أسباب الحوادث فى ثلاثة أمور : خطأ انسانى وتصرف غير سليم من الأشخاص ناتج من عدم المعرفة أو نقص التدريب أو السلوك غير المناسب كتناول الخمر والاستهتار أو انشغال الفكر . وثانى هذه الامور عيوب فى المبنى أو المنشأة أو الآلة كبناء قرية فى طريق السيول ، أو عدم كفاءة الفرامل فى السيارة ، أو عدم تحقق شروط الامان المطلوبة بأى صورة من الصور . وثالث هذه الأمور ظروف المكان والعمل كعدم ترتيب وتنظيم المكان ، أو خطأ فى التصميم يؤدى الى سوء التهوية مما ينعكس

أثره على العاملين ، وكذلك سوء الاضاءة تتساوى فى ذلك زيادتها او نقصها عن المطلوب ، ولا نغفل كذلك أثر الضوضاء المدمر على أعصاب الانسان .

اهتمامات علم الامن

ولتلافى وقوع الحوادث وتخفيف أضرارها كانت انشطة الامن فى مجالات ثلاثة كذلك :

أولها ما يختص بوقاية الانسان واعضائه ، لوقاية المباشرة من الاصابات باستخدام أدوات الوقاية كالنظارات المختلفة الاغراض والقفازات والمرايل والخوذات ، والاحذية الخاصة ، وبذلة رجل الفضاء مثال حى لما يقدمه علم الامن .

وثانى اهتمامات علم الأمن توفير السلامة فى المعدات والآلات ، ووضع وتأمين الطرق السليمة للعمل ، فهو يحدد بعد الدراسة الطريقة المثلى الصحيحة لرفع صندوق وحمله ويؤمن العمليات الصناعية بطريقة تمنع وقوع الخطأ ، كانعدام التبادلية مثلا بين التركيبات الخاصة باسطوانات الاكسجين واسطوانات الاستلين فنجدها مختلفة المقاسات متباينة القلاووظ بحيث لا يمكن استخدامها فى غير موضعها ، وبذلك نضمن عدم حدوث انفجار نتيجة اختلاط الغازين معا ، ويستكمل ذلك بوسائل البيئة المختلفة من الالوان الصارخة والاشارات الضوئية والصوتية ، والوسائل الذاتية التى تقوم بقطع التيار الكهربى وايقاف الماكينات ، بل وأكثر من ذلك انك لا تستطيع معاودة تشغيلها الا بعد ازالة اسباب الخطر منها ولنتجاوز الحد مرة أخرى فنعهد الى عيون وخلايا ضوئية بتشغيل أجهزة اطفاء الحريق عند انبعاث دخان وقبل أى تأثير حرارى يذكر .

ان هذا العلم قد حدد مواصفات المنازل والشوارع والمصانع وأجزاء الماكينات ، وحدد طرق التخزين والنقل بدقة متناهية وبتفصيل مدهش ، فاختيار الوان اشارات المرور مثلا قد تم بعد دراسات دامت اعواما وحددت مواصفات كل لون مستعمل وأطوال الموجات الضوئية ، وهذه الالوان المتباينة المستعملة فى اشارات المرور فى مصر لا تتحقق فيها المواصفات المطلوبة وهى فى الحقيقة ليست الا تحقيقا للشكل .

« الماك » أو رقم الامان الصحى

ولا يحق لنا أن نغفل مجالا حيويا هاما لعلم الامن الصناعى من تحديد لرقم الامان الصحى ، أو « الماك » وهو متوسط الحد الاقصى من تركيز المادة المسموح به فى مكان العمل ، ولا يؤدى التعرض له لثمانى ساعات فى اليوم وخمسة أيام فى الاسبوع الى ظهور علامات مرضية أو تأثيرات عضوية .

ويتحدد رقم الماك

Maximum Allowable Concentration Mac.

فى جداول دولية تراجع بصفة مستمرة ، وتصدر الدول المختلفة تشريعاتها للتنفيذ وتلتزم المصانع بتحقيقها لتوفير الأمن والصحة لعمالها .

وبعد فهذه عجالة نقدم فيها هذا العلم « الامن الصناعى مشيرين الى بعض مجالاته المتصلة بحياتنا اليومية ، وندعو أن نؤمن به ونحاول تطبيقه فى انشطتنا . وعندئذ فقط سوف لا تنفجر اسطوانات البوتاجاز وسط المساكن ، ولا يختنق الناس بغاز الكلور اثناء نقله ، ولن تحترق مخازن الشركات قبل اتمام عمليات الجرد ، ولن يصعق الناس فى الطريق نتيجة لسلك كهربائى اغفل المسئولون عنه أبسط قواعد الامن . ولو تحقق ذلك لانقذنا الآلاف من الموت والاصابات المؤدية الى العجز ووفرنا عشرات الملايين من الجنيهات تفقدها الدول كل عام نتيجة اصابات العمل بين تعويض للمصابين وأجر للعلاج وتعطيل للانتاج .

قالوا . .

« تجتمع الفضائل فيمن كان مطبوعا على قبولها ، فانه ليس كل طبع مواتيا لقبول الفضائل ، ولا كل نفس بصيرة بالجميل . وذلك أن الناس على ثلاث طبقات : فمنهم من يتنبه على فعل الجميل ، وايثار الحق من تلقاء نفسه ، وهو أفضلهم ، ومنهم من لا يتنبه على ذلك من تلقاء نفسه الا أنه اذا نبه عليه ، سمعه من غيره وأسرع الى قبوله ، ومنهم من لا يتنبه عليه من نفسه ، ولا يقبله متى سمعه من غيره ، وهذا شر الناس »

ثامسطيوس

« ونحن على يقين من طريقنا ، لا من موقفنا »

فرنسيس بيكون

« ان الأقيسة المنطقية احكام ذهنية ، والموجودات الخارجية متشخصة ، فالتطابق بينهما غير يقينى ، لان المادة قد تحول دونه ، اللهم الا ما يشهد له الحس من ذلك ، فدليله شهوده ، لا تلك البراهين المنطقية »

عبد الرحمن بن خلدون

« الدكتاتورية تعنى كم الأفواه والعقول ، فالعاقبة هى الضمور والهدم . وأما العلم فلا يزدهر الا فى جو من الحرية »

اينشتين

« امتياز الانسانية لا يرجع فقط الى أن كل انسان يتقدم فى العلوم يوما بعد يوم ، بل الى أن جميع الناس يتقدمون فيها معا ، تقدما متصلا ، اذ أن ما يتم فى حياة انسان واحد ، يتم أيضا فى تعاقب الأجيال الانسانية المتصل . وعلى ذلك وجب اعتبار الانسانية فى تعاقبها خلال جميع الأجيال ، كما لو كانت انسانا واحدا يبقى ابدا ، ويتعلم دائما »

بسكال

« ليس للعقل فى كافة افكاره واستدلالاته موضوع مباشر غير افكاره الخاصة التى يتأملها وحدها ، والتى لا يستطيع أن يتأمل شيئا غيرها »

جون لوك

الموسوعة

ث ثعابين

الثعابين من الحيوانات التى قد يثير ذكرها ، فضلا عن رؤيتها ، الكثير من الخوف والفزع ولعل السبب فى ذلك مايقال عن سمها القتال أو حياتها فى الخفاء وفى صمت تام زاحفة فى سرعة وهدوء ولكن يبدو أننا فى هذا الزمان نبالغ فى تجنينا على تلك الكائنات بينما قدماء المصريين قدسوها وحفظوها فى معابدهم ، بينما كان ملوكهم يتخذون من الثعبان الملكى وهو نوع من الصلال ، شعارا يتوجون به رءوسهم رمزا لقوتهم وعلو مكانتهم وانحدارهم من سلالة الشمس . وكذلك كان الحال مع الاغريق والرومان ، فكانت آلهة الطب تصور بعصا ملتف عليها ثعبان . أما رسول الآلهة مركيورى فكان يصور حاملا عصا لها جناحان ويلتف عليها ثعبانان !

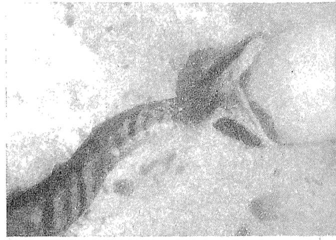
ويعتقد أن الثعابين قد نشأت من بعض أنواع السحالى ، التى طال جسمها ، وكان من بين صور تحورها أنها فقدت أرجلها ، اللهم الا من اثرين ضئيلين يدلان على عظام الحوض والرجلين الخلفيتين فى قليل من أنواع الثعابين المعاصرة . أما أعضاء الثعبان الداخلية فقد استطالت وحشرت حشرا فى أجسامها الاسطوانية ، بل انها قد اكتفت برئة واحدة طويلة بدلا من الرئتين فى غيرها من فقاريات البر .

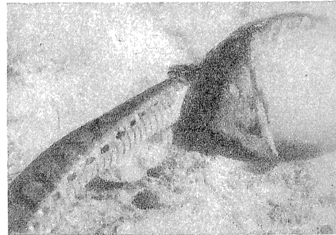
وعدد الفقار فى الثعابين كبير مما يكسبها مرونة فائقة ومقدرة بالغة على التلوى والالتفاف . والثعابين مغطاة بحراشف صلبة قوية مختلفة الاشكال والاحجام ، ولكن هذا الغطاء والحرشفى مكسو برداء قرنى رقيق ، هو الذى يضطر الثعبان لأن ينسلخ منه بضع مرات كل عام حتى لا يعوق نموه ، وهو « الثوب » الذى قد تجده فى بعض الركان الحديقة يحركه الهواء .

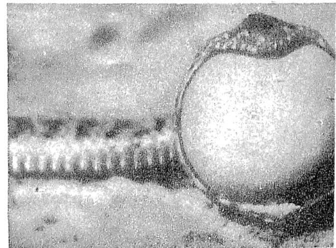
ويتحرك الثعبان بأضلاعه وحراشفه البطينية المتراكبة ومجموعات من العضلات القوية ، والنهايات الأمامية للحراشف (أو الصفائح) البطينة متصلة بالأضلاع ، أما حافاتها الخلفية فسائبة . فعندما يزحف الثعبان يدفع بعض هذه الصفائح الى الأمام ثم يجذبها الى الخلف ولكن نهاياتها الخلفية تتشبث بالأض فلا تنزلق ومن ثم يندفع الجسم الى الأمام . وتنتشر هذه الحركة فى مناطق الجسم ، واحدة تلو

هذا الثعبان متخصص فى التهام البيض . تابع خطوات ازدراده لهذه البيضة التى يفوق قطرها سمك جسمه اضعافا ، لاحظ أن الفك الاسفل قد ابتعد شقاه الايمن والاسفل حتى اتسع فمه اتساعا هائلا . وهذا الثعبان بالذات مزود بجهاز يهشم القشرة فيلفظها اخيرا بعد ان يبتلع كافة محتويات البيضة . الثعابين التى تبتلع الطيور وصغار الثدييات تبتلعها كاملة ولا تلفظ منها شيئا .





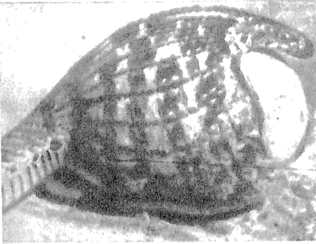


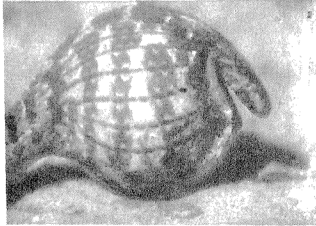


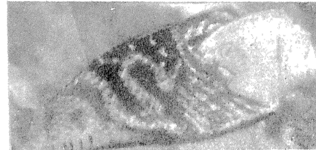


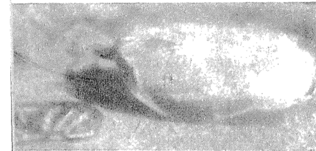
الدكتور عبد الحليم كامل

استاذ علم الحيوان
كلية العلوم — عين شمس









الاخرى . وهذا يفسر لنا ان معظم الثعابين لا يستطيع الحركة على الأسطح الملساء ، وعندما يسرع الثعبان يثنى جسمه يمنة ويسرة فى انحناءات صغيرة تساعده على الاندفاع الى الأمام . هذا فضلا عن أن كثيرا من الثعابين يستطيع التسلق ، بل انها جميعها تستطيع السباحة أيضا .

وعينا الثعبان ليستا حادتى الابصار ، وعلى كل منهما قشرة شفافة تحميها من الرمال ، وهذه القشرة ماهى الا جفن غير متحرك ومن ثم فالثعابين لا تغمض عينيها وانما تبدو محدقة على الدوام . ثم ان الثعبان لا يسمع وانما قد يحس بالذبذبات عبر الارض من تحت جسمه . أما لسانه الطويل الدقيق المشقوق فهو الذى يساعده على تلمس طريقه ، اذ أن الثعبان يخرجه ويدخله فى خفة وسرعة بالغة أثناء زحفه ، فيلعق بطرفيه دقائق مما يجده فى طريقه ، ثم يحملها اللسان الى عضوين للشم (أو قل للتذوق) فى سقف الفم . وهكذا نتضح أن لسان الثعبان — على عكس ما يتوهم العوام — ليس فيه شىء من الأذى .

وبعض الثعابين — وهى التى تسمى الأفاعى ذات النقر ، مثل البوا والأصلات وذات الأجراس — لها نقرة على كل من جانبى الرأس ، بين العين وفتحة الانف وهاتان النقرتان ما هما الا عضوان للاحساس بالحرارة ، فانك اذا عصبت عينى الأفعى من تلك الأنواع ثم اطلقتها بين بالونين أحدهما ممتلىء ماء باردا وثانيهما ماء ساخنا ، اندفعت الأفعى نحو البالون الساخن لاتريم ثم انقضت عليه .

وطعام الثعابين كله حيوانى ، وغالبا ما تزدرده حيا ، ويتألف من الضفادع والطيور والأسماك وصغار الثدييات كالأرانب والفئران وكذلك بيض الطيور وديدان الأرض والحشرات .. بل والثعابين الأخرى فى بعض الأحيان . والطعام المفضل للثعبان يعتمد على حجمه ونوعه والبيئة التى يعيش فيها . ولكن ينبغى أن نلاحظ هنا ان أنواعا من الثعابين تقوم بدور فعال فى الحد من ازدياد أعداد الهوام والآفات .

وقد يقتفى الثعبان اثر فريسته بالشم مستعينا بلسانه أو بحاسة ابصاره الضعيفة أو باحساسه بحرارتها ، كما قدمنا ، ولكن قد يظل الثعبان ساكنا متربصا ملتفا على نفسه حتى اذا ما اقتربت منه فريسته الغافلة ، نشر الجزء الأمامى من جسمه بسرعة خاطفة وانقض عليها . والثعابين السامة تشل فريستها أو تقتلها بسمها ، والسم تفرزه غدتان فى الرأس ، وثمة عضلات عاصرة تدفع السم ليسيل فى قناة خاصة تحمله الى ناب أنبوبى أجوف ، أو به أخدود ، فاذا ما عض الثعبان فريسته حقن فى جسمها السم الزعاف . أما الأفاعى « الناشرة » ، فلبعضها أسلوب آخر فى استخدام سمه



هذه البوا العاصره

في الهجوم أو الدفاع . فالأفاعي الناشرة من أنواع الكوبرا تتخذ هيئة رهيبة عند تلك المواقف ، اذ انها تهب منتصبة بمقدمة جسمها ثم تنشر عنقها فينتفخ مثل الدرقة وتصدر فحيحا مخيفا من ثنيات في جوانب عنقها ، وعلى ظهر درقتها المنتشرة يظهر ما تتميز به أنواعها المختلفة من بقع كالعينين وما الى ذلك . وهي في هذا كله سواء ، ولكن بعضا من أنواعها ، ويعرف بالافاعي القاذفة لا يحقن سمه وانما ينفث (أو يبخ) سمه كالقذيفة بدقة لا تخطيء أبدا هدفها المحدد ، وهو عينا الفريسة أو العدو ، فيصيبهما بالعمى المؤقت أو الدائم والكوبرا المصرية ليست من قواذف السم . أما « البخاخ » فواضح من اسمه انه منها .

اما الثعابين « العاصرة » فلها وسيلة أخرى في قنص فرائسها وذلك أنها تلتف حولها في لمح البصر عدة لفات محكمة ، ثم تزداد بنيانها العضلي المتين عصرا لفريستها حتى تخمد أنفاسها . وبمثل هذه الطريقة يستطيع احد أنواع البوا العاصرة اقتناص ظبي أو ايل يمر تحت الشجرة التي يتدلى من أغصانها وكذلك يتمكن الثعبان الملك من عصر أفعى هائلة من ذات الأجراس بل انه لا يبالي بلدغتها المميتة اذ انه منيع مناعة طبيعية ضد سمها .

ومهما تكن وسيلة الثعابين المتنوعة في قنص فرائسها ، فانها تتفق جميعها في وسائل ازدرادها كاملة دون تمزيق أو مضغ . والثعابين ليست كبيرة الرءوس والأفواه ، ولكنها تستطيع ابتلاع فرائس تفوق سمك جسمها عدة مرات . وهي مهيأة لهذا أبدع تهيئة ، فالفكان يتصلان في مؤخرة الفم المتد في الجمجمة كلها اتصالا غير وثيق ، ثم ان نصفي الفك الاسفل الرفيعين غير ملتحمين ، كما هي الحال في سائر الفقاريات ، وانما هما متصلان أماما برباط مرن يسمح للثعبان بأن يبعد شقي فكه الاسفل الواحد منهما عن الاخر بصورة مذهلة . ويمسك الثعبان رأس فريسته المستسلمة أولا في جانب فمه ، ثم ينشب فيها أسنانه المقوسة الى الخلف حتى تحول دون افلاتها (وهذه هي وظيفة الأسنان الوحيدة) ، ثم يتحرك الثعبان الى الامام بجانب الفم الآخر متشبثا فيها أسنانه وهكذا يمكننا القول بأن الثعبان يزحف بأسنانه وفكيه على فريسته زحفا بطيئا إثناء ابتلاعها والثعبان لا يغص أو يختنق بهذه البلعة الهائلة ، اذ أنه يستطيع أن يمد النهاية الامامية لقصبته الهوائية الى الأمام ، ليلتقط أنفاسه بين الفينة والفينة . ولمعدة الثعبان عصارة هاضمة قوية تستطيع أن تهضم العظم والأسنان وقشر البيض ، فلا يبقى من الفريسة سوى ريشها ومخالبها وهو بالطبع يقنع بهذه الوجبة العظيمة فترة قد تطول أسبوعا بل أسابيع ، بل ربما أشهرا .

والثعابين حيوانات من ذوات الدم البارد ، أو المتغير على الاصح ، أي أن درجة حرارة أجسامها تتأثر تأثرا مباشرا وقويا بدرجة حرارة الجو ، ولذا فهي لابد ان تتجنب الحرارة المفرطة في الارتفاع أو الانخفاض . وهكذا تلجأ في أواخر الخريف الى ملجأ دافيء تحت سطح الارض أو في جحور بعض الحيوانات أو تجاويف الاشجار وما الى ذلك ، حيث تمضي فترة « بياتها الشتوي » في سبات عميق لا تفيق منه الا مع اشراقة دفء الربيع . كذلك تتجنب الثعابين قيظ الصيف ، فمعظمها لا ينشط الا ليلا .

وفي موسم التزاوج ، تبحث الذكور عن الاناث وتغازلها ، وقد تتنافس ذكور بعض الانواع على الظفر بالانثى ، ومعظم الثعابين بيوض ، بينما بعضها يقال انه ولود ، أو بتعبير أصح : بيوض ولود ، أي أن بيضها يفقس في داخل أجسام الامهات ، ثم تخرج الصغار من شق صغير في بطن الأم . ويتراوح عدد الصغار في الولدة الواحدة بين آحاد قليلة الى بضع عشرات ، في الانواع المختلفة وكذلك عدد البيض . والثعابين بصفة عامة ، لا تبذل لبيضها أو صغارها عناية كبيرة ، والحياة العائلية عندها مفقودة .

والثعابين تتفاوت حجما فمنها ما يشبه الديدان ولا يتجاوز



الكوبرا المصرية . ان هذه الافعى الرهيبة تتخذ هذا الوضع المخيف قبل أن تلدغ فريستها وهي تنشر جانبي العنق ، ومن ثم تسمى هي وامثالها « الافاعي الناشرة » يعتقد ان جدة عليا لهذه الافعى هي التي منحت كليوباترا الراحة الابدية من الام الهزيمة والحب الفاشل ، ولا عجب فسمها قد يقضي على فريستها في خمس دقائق .

طوله بضعة سنتيمترات ، ومنها العمالقه التى يبالغ بعض الناس فى ضخامتها . واضخم الثعابين قد يبلغ نحوا من ستة امتار طولا ، ولكن الاصلات (البيثونات) وأنواع الاناكوندا قد تتجاوز عشرة امتار . والثعابين واسعة الانتشار فى العالم ، ولكنها تكثر فى المناطق الدافئة وتقل بل قد تنعدم تماما فى المناطق الباردة فى اقصى الشمال والجنوب ، كما أنه من المعروف انها لا تستوطن بعض البقاع ، مثل نيوزيلندا وايرلندا وجزر الباسفيك . والثعابين لا تستعمر بيئات البر وحدها ، وانما هناك ثعابين بحرية ، قد يبلغ بعضها مصاب الانهار .

والثعابين البحرية ليست من العمالقة ، فلا يتجاوز طول معظمها المتر الواحد ، وهى تتنفس الهواء ، وتضع بيضها او صغارها على اليابسة ، قريبا من الشاطىء فى معظم الاحوال . وهذه الثعابين مهيأة لحياة الماء ، فجسمها زلق املس وفتحتا أنفها فى قمة راسها وذيلها مضغوط من جنب الى جنب كذيل الاسماك . وثعابين البحر كلها سامة .

والثعابين انواع كثيرة تصنف فى اثنتى عشرة فصيلة ، أكبرها فصيلة الثعابين العبادية أو الاصيلة ، وقد ذكرنا فيما تقدم بعضا من مجموعات الثعابين الشائعة ، ويوجد فى مصر انواع عديدة ، وكما هو الحال فى كل مكان ، بعضها سام وبعضها غير سام . فمن الحيات السامة غير الخطرة ، حية بيضاء طولها نحوا من نصف متر ، قصيرة الذيل ، تسمى « الحية القرعاء » Cerastes vipera تمييزا لها من حية اخرى تسمى « الحية المقرنة » C. cornutus (أو C. cerastes على الاصح) ، لها قرنان فى قمة الرأس خلف العينين .

وهاتان الحيتان منتشرتان فى حوض وادى النيل فى المزارع والصحارى والتلال القريبة من نهر النيل . اما الحيات السامة الخطرة ، فيوجد منها نوع منتشر فى الصحراء الغربية يسمى « الحية الغريبة » Ecnis carinatus يبلغ طولها اربعة امتار ، وجسمها مبرقش عليه حراشف ذات الوان باهتة وداكنة متتابعة ومتداخلة وراسها عريض وذيلها قصير .

أما اوسع الثعابين انتشارا فى مصر فهى من جنس «ابوالسيور» Psammophis ، طولها نحو من متر واحد ومخططة طوليا (ومن ثم كان اسمها) وهى من الثعابين السامة قليلة الخطر ، والنويع الذى يعيش فى الحقول لونه مائل الى الصفرة (ابو السيور الغيطى) ، أما النويع الذى يعيش فى الصحارى فيميل لونه الى البياض (ابو السيور الجبلى) . كذلك ينتشر فى حوض النيل ثعبان قليل الخطر من جنس Zamenis (أو على الاصح Coluber يعرف « بالارقم » أو « الارقم الاحمر » قد يعيش فى المنازل والجحور يستوطن نوع آخر من نفس الجنس المناطق الصحراوية والجبلية ، وهو أنصل لونا . وثمة ثعبان آخر ، قد يبلغ المترين طولا ، ويعرف « بالخفارى » ، من جنس malpolon ، وهو ينتشر فى المزارع والحقول .

أما الافاعى الخطرة ، فاشهرها « الناشر المصرى » أو « الكوبرا المصرية » Naja haje ، وطوله نحو مترين ، ويعيش فى الحقول والشقوق المتاخمة للترع وفى المقابر القديمة ونحو ذلك ، وفى هذا الثعبان خصائص الافاعى الناشرة التى تقدم ذكرها . وهناك ايضا « البخاخ » Naja migricollis ، واسمه يدل عليه ، وطوله نحو من مترين ايضا . وثمة افعى ثالثة تسمى « البرجيل المصرى » او « الافعى السوداء » Walterinnesia aegyptia يعثر عليها فى الطريق الصحراوى بين القاهرة والسويس ، وهو اقصر قليلا من النوعين السابقين ، وظهره داكن يغلب فيه السواد .

تعديل الميكروسكوب الإلكترونى لقياس طول شعيرات القطن

قامت الباحثة السوفيتية « نينا ميرذنكوفا » باجراء تعديل على الميكروسكوب الالكترونى المعتاد بهدف التمكن من قياس طول شعيرات القطن بدقة بالغة . بعد وضع شعيرات القطن على الشريحة الزجاجية للميكروسكوب ، تظهر صورة لها على شاشة رأسية بها تدريجان احدهما رأسى لقياس طول الشعرة ، والثانى افقى لقياس سمكها . التعديل الجديد يستخدم لقياس مدى نجاح التجارب التى تجرى على محصول القطن لتحسين الانتاج .



نحن و الكون

من النادر جدا وجود سدم وحيدة منفردة كما هو واضح فى الصورة .

الدكتور رشدى عازر عبرس

رئيس قسم الطبيعة الفلكية

وأمين عام معهد الارصاد

ان ما توصل اليه علماء وفلاسفة مدرسة الاسكندرية حتى القرن الثانى قبل الميلاد من معلومات ونظريات كان اساسا لكثير من الحقائق العلمية بدورها اساسا للعديد من النظريات الخاصة بالكون فيما بعد .

لقد اقترح ارستاركس نظرية تنص على أن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية ، ولكن هذه النظرية لم تجد قبولا على العموم فى ذلك الوقت . كذلك اقترح حقيقة دوران الارض التى لم يتم برهنتها الا فى القرن السادس الميلادى .

بعد ذلك جاءت الفلسفة الأفريقية وكانت تحوى الكثير من الاساطير والاعتقادات التى كانت معروفة قبل ذلك فى الحضارتين البابلية والمصرية .

ففى النصف الاول من القرن الرابع قبل الميلاد كان افلاطون اول من كتب بان الكون عبارة عن كرة ، وكان يعتبر السماء عبارة عن كرة مادية او على شكل جرس كبير من الكريستال معلق فوق الأرض . أما الأرض فانها تقع فى منتصف السماء أى فى مركز الكون المعروف فى ذلك الوقت ـ وهى غير محتاجة الى هواء او اى قوة اخرى لحفظها من السقوط . كما أنه توصل الى آن الأرض كروية الشكل .

ومن الحقائق الفلكية التى كتب عنها افلاطون هى أن الاجسام السماوية من نجوم وكواكب تدور حول نفسها كما أن لها جميعا حركة دورانية مشتركة .. أما الأرض فقد تجمعت حول محور ممتد خلال السكون وهى صانعة الليل والنهار .

أما ارسطو فكان يعتقد بأن الكون المادى لا يمكن أن يكون ممتدا الى ما لا نهاية ، وأن السموات ليس لها بداية .. ولكنها مستمرة ولا تفنى .

وكانت هذه الاعتقادات تغلب عليها الآراء الميتافيزيقية . الكون كروى الشكل ، أما النجوم فيتكون كل منها من المواد التى اها حركتها ، وقد بين أن الحركة الخطية تتبع عادة العناصر الاربعة المعروفة لهم ـ اما الحرارة والضوء الناتج من الاجسام السماوية فهو نتيجة الاحتكاك بينها وبين لااثير اثناء دورانها .

وبعد ذلك جاءت الفلسفة الرومانية خلال العصور الوسطى ، وكذلك ما ظهر فى الهند من فلسفة وعقائد ، تأثرت بها الحضارة الاسلامية منذ أيام الخليفة المنصور فى القرن الثامن بعد الميلاد . وما توصل اليه الفلاسفة فى هذه الازمنة كان يعتمد كثيرا على ما وصل اليه السابقون ، بل يمكن القول بأنه امتداد لما كان قبلهم .

كان التصور للكون هو أن الكواكب وكذلك الشمس والقمر كل منها يقع على سطح كروى معين ، وأن النجوم تقع أيضا على سطح كروى خارج هذه الأسطح الخاصة بالكواكب .

وكان من أهم ما وصلوا اليه هو أن النجوم تشع ذاتيا ، وحاولوا أن يقيسوا أقطار هذه النجوم الظاهرية بالنسبة لأقطار كل من الشمس والأرض وباقى الكواكب .

وقد تأثرت الحضارة الاوربية بعد ذلك بما وصل اليه العلماء العرب من نظريات ومعلومات ، مما ساعد على تقدم الفلك بوجه عام ونظريات علم الكون بوجه خاص بطريقة فعالة .

وفى نهاية القرن الرابع عشر الميلادى بدأت الآراء التى تقول بأن الكون لا بد أن يكون لا نهائيا فى امتداده ، ولهذا فان الارض لا يمكن أن تكون فى مركز الكون . وكان كل هذا غير مبنى على الأرصاد . اما الاجرام السماوية مثل الأرض والشمس والنجوم فتتكون من نفس العناصر ، ولكنها تختلف عن بعضها نتيجة اختلاف طرق اختلاط هذه العناصر وزيادة أحد العناصر عن الاخر فى كل من هذه الاجسام السماوية ، ولكل منها الضوء والحرارة الخاص به والذى يختلف من

حتى جاء كوبرنيق فى منتصف القرن السادس عشر الميلادى ، وكان أول من أشار الى أن الشمس هى مركز الحركة ـ أى مركز الكون ـ وليست الأرض كما كان سائدا فى العصور السابقة له .

كما انه وصل الى الحقيقة بأن الارض تدور حول محورها مرة كل أربعة وعشرين ساعة ، كما بين حركة الأرض حول الشمس . كذلك أشار بأن كلا من كوكبى عطارد والزهرة يقعان تحت الشمس ، أما باقى الكواكب فهى تقع فوقها ـ وهذا ما نعرفه الآن بالكواكب الداخلية أى التى تقع بين الأرض والشمس ـ والكواكب الخارجية وهى التى تقع خارج الارض بعيدا عن الشمس .

وكان كوبرنيق أول من كشف دوران الكواكب الخمسة حول الشمس ، وكذلك الارض .

وبعد اكتشاف التلسكوب فى أوائل القرن السابع عشر الميلادى وما وصل اليه كل من تيخوبراها وكبلر ، كل هذا مهد الطريق الى العالم نيوتن واكتشافه الكبير لقانون الجاذبية العام ـ الذى اعتمد كلية على الأرصاد الفلكية ـ وكان هذا هو بداية النظريات والافكار الحديثة فى علم أصل الكون فى وقتنا الحاضر .

ونتيجة الارصاد الفلكية بواسطة التلسكوبات والأجهزة الحساسة المختلفة وخاصة فى القرن العشرين ، ثم بعد ذلك دراسة أطياف النجوم والسدم ، قد كشفت ملايين الملايين من السدم الأخرى فى جميع الاتجاهات حول مجرتنا . وهذه السدم متشابهة فى كثير أو قليل مع ذلك العالم الذى نعيش فيه . ولقد وجد أن هذه السدم لا توجد منفردة ، وانما تظهر فى شكل مجموعات ، وانه من النادر جدا وجود سدم وحيدة منفردة (كما هو ظاهر فى الشكل) وان هذه السدم تسير بسرعة رهيبة جدا الى الخارج ، اى ان الكون يتمدد الى الخارج وهذا ما ثبت من الارصاد الفلكية وليس حوله أى شك .

ان من أبرز وألمع الصفات للكون هى تمدده ـ والمطلوب هو البحث عن البرهان الكافى لهذا التمدد وكذلك مقدرة وقوة هذا البرهان لاثبات هذا التمدد فى الكون !

من البراهين القوية أطياف السدم المأخوذة بنفس المنظار وبنفس التكبير .. وقد وجد أن خطوط الطيف لهذه السدم أو الاجرام السماوية الاخرى لا تنطبق تماما على نفس الخطوط المشابهة لها فى الطيف المأخوذ بالمعمل ، بل توجد ازاحة لهذه الخطوط اما فى ناحية اللون الاحمر أو فى ناحية اللون الازرق .. وان هذه الازاحة نحو اللون الاحمر تشير الى ابتعاد مصدر الضوء ، فى حين أن الازاحة نحو اللون الازرق تبين أن مصدر الضوء يقترب . كما أن النسبة بين سرعة المصدر الضوئى وسرعة الضوء تساوى تماما النسبة بين الازاحة وطول الموجة لخطوط الطيف اذا قيست فى المعمل وهذا ما يعرف بقانون « دوبلر »

ومن الملاحظ بالنسبة للسدم أنه كلما ظهرت المجرة أو السديم صغيرة وكان ضوؤها ضعيفا ، كانت الازاحة نحو اللون الاحمر كبيرة . وهذا يشير الى ابتعاد هذه السدم وباستعمال قانون دوبلر يمكن قياس وتعيين سرعة ابتعاد السدم أو أى جرم سماوى آخر .

هناك الكثير من السدم التى أمكن تعيين ابعادها وكذلك سرعة ابتعادها . فاذا ما قسمنا بعد أى سديم من هذه السدم على مقدار سرعتها فان الناتج ثابت القيمة لهذه السدم ، وأن وحدة قياس هذا الثابت هى وحدة الزمن ، ومن الأرصاد الحديثة وجد ان مقدار هذا الثابت هو عشرة آلاف مليون سنة .

من المشاهدات الفلكية الاخرى التى تساهم فى البرهنة على تمدد الكون ظاهرة ظلام السماء ليلا فى الكون الذى نعيش فيه .

وهذه الظاهرة يمكن تفسيرها بتمدد الكون ـ أى أن النجوم البعيدة جدا عنا تسير بسرعة كبيرة مبتعدة عنا ، وهذا ما ينطبق مع الظواهر الطبيعية المعروفة لنا ، وهى أن شدة الضوء الصادر من مصدر متحرك مبتعدا عنا تكون أقل من شدة الضوء المنبعثة من مصدر مشابه له ولكنه فى حالة سكون .

ومما يدهش حقا وجود الكثير من النظريات المختلفة التى وضعت فى علم الكون بالرغم من حداثته وقلة البحوث فيه . ولقد اتفقت جميع هذه النظريات على شرح وتوضيح المشاهدات والأرصاد الفلكية بدرجات مختلفة من الدقة والجودة ، ولكنها تختلف فيما بينها اختلافا قاطعا فى تنبؤاتها لشكل الكون فى المستقبل .

وسوف نقصر الشرح على نظريتين فقط من هذه النظريات فى علم الكون فى العدد القادم باذن الله .. والى لقاء .

THE SUNDAY TIMES

SCIENCES & AVE.

FIGARO

DAILY EXPRESS

World Economy: A Hard Road Back



قالت صحف العالم

.. بسبب الزلازل ترتعش الارض اثناء دورانها .. اكتشاف جديد من اجدادنا المباشرين .. طوفان جديد .. الهرمونات تؤجل سن اليأس .. لماذا نستخدم يدا واحدة ؟ . الزهرة تشابه ملامحها ملامح الاسرة الشمسية .

بسبب الزلازل ترتعش الأرض أثناء دورانها ويتحرك القطب يمينا

منذ نحو مائة عام ، اكتشف تاجر امريكي من مدينة بوسطون ، يدعى سايمون تشاندلر ان محور دوران الارض حول نفسها في الفضاء ليس ثابتا ، واكتشف بالتالي ان الارض ترتجف اثناء دورانها . وبهذا تم اكتشاف الظاهرة التي تعرف في علم الرياضيات باسم « الانحراف الايوليري » ، والتي تسمى عند تطبيقها على حركة دوران الارض حول نفسها باسم مكتشفها اي : « انحراف تشاندلر » . ولكن العلماء لم يستقروا على رأي واحد منذ ذلك الحين بشأن تفسيرهم لهذه الظاهرة او الاسباب التي تدفع الارض الى « التذبذب » كالبندول في مجال حركة مستمرة وغير منتظمة بين محورين لحركة دورانها الواحدة الاساسية حول نفسها .

وقد تقدم عالمان امريكيان ، هما الدكتور « اج اوكونيل » من جامعة هارفارد ، والدكتور « ا.م. جايونسكي » من معامل لينكولن في ولاية ماساشوستس ، تقدما بتفسير جديد لانحراف تشاندلر يرجعه الى النشاط البركاني والى نقاط الزلازل في القشرة الارضية ، ويؤكد ان نسبة « ارتجاف » دوران الارض حول نفسها تزيد في الفترات التي تشهد زيادة النشاط البركاني وفي الزلازل على طول احزمة الزلازل حول الارض .

والمفترض نظريا ان لغالبية الاجسام التي تدور حول نفسها ، سواء كانت بوصلة حركية Gyrocompass او كرة كريكيت ، محورا واحدا ثابتا يلف الدوران حوله بشكل طبيعي . وليست الارض استثناء من هذا القانون . فاذا تمكنت من تثبيت حركة دورانها الى مدة معقولة لثبت محور الدوران ، ولاصبح لها « قطب شمالي » واحد حقيقي ، بدلا من القطبين : الحقيقي والفلكي الحاليين ، وهما القطبان اللذان يمثلان الطرفين « العلويين » لمحور الدوران ومحور كتلة الارض .

ومع ذلك فلا يمكن عمليا ان تستمر غالبية الاجسام الدوارة في الدوران حول نفسها دون اي تدخل خارجي — او داخلي — الى ان يتم التطابق الكامل بين المحورين . ان لاعب الروجبي يحاول ان يجعل الكرة التي يقذفها وهي تندفع الى الامام في خط مستقيم نحو يدي زميله ، ولكنه لا يشعر بان نفس « القذفة » تؤدي الى حركتين في وقت واحد : دوران الكرة حول نفسها بثبات وهي تندفع الى الامام تدور حول محور « كتلتها » واهتزازة خفيفة لنفس الكتلة الى الامام والى الخلف بسبب الاحتكاك الخفيف بين الكتلة وبين اليد التي قذفتها ، وهذه الاهتزازة هي التي تخلق المحور الثاني ، محور الدوران نفسه . والعلاقة بين الحركتين ، او بين المحورين في الحقيقة هي التي تصنع « الانحراف الايوليري » في الرياضة ، وفي الفلك يصبح اسمه « انحراف تشاندلر » الذي اكتشفه التاجر الامريكي .

فما الذي يؤدي الى هذه الارتجافة في الارض لتي لم « يقذفها » احد مثلما يقذف لاعب الروجبي كرته ؟ والغريب انه ثبت امكانية « رؤية » هذا الانحراف نظريا وهو يحدث كل ١٤ شهرا ، اذا ظل شخص ما واقفا في مكانه طوال هذه المدة ينظر الى مكان واحد على بعد ثلاثة امتار من عينيه .

لقد كان من الممكن أن يتطابق محورا الارض منذ زمن بعيد لو انها كانت جسما ثابتا تماما . ولكن من الواضح ان هناك قوى معينة من خارجها او في داخلها تستطيع ان « ترعش » حركة دورانها حول نفسها . وقد سبق ان فكر العلماء في تقلبات الطقس وفي تغير قوة الجاذبية الشمسية والقمرية بسبب الاعاصير الاشعاعية ، او بسبب مرور اجرام سماوية ضخمة قريبة منهما . ولكن البراكين والزلازل تحتل الان المكانة الاولى في قائمة الاسباب المحتملة لهذه الرعشة .

ويعتقد العلماء منذ زمن طويل انه اذا تغير توزيع الكتل الضخمة من اليابسة فوق سطح الارض ، لتغير الوضع الدقيق للقطب الحقيقي (قطب الكتلة) ولتحرك قطب محور الدوران بالتالي الى موضع مختلف . ويؤدي هذا غالبا — وان لم يكن دائما — الى توسيع مسافة الارتعاشة — ويبدو ايضا ان التغيرات الكبرى في الفضاء الجوي بين عام واخر ، تستطيع ان تؤثر في هذه المسافة ، ولكن العلماء كانوا يشكون دائما في قدرة الزلازل على تغيير مكان القطب « الحقيقي » بحيث يؤدي هذا التغيير الى توسيع المسافة .

ولكي يزيل الدكتور اوكونيل والدكتور جايونسكي هذه الشكوك ، اخذا قائمة تضم ٢٣٤ زلزالا كبيرا وقعت فيما بين سنتي ١٩٠١ و ١٩٧٠ ، وبين مركز وقوة كل زلزال ، واتجاه موجة الحركة او الاضطراب التي نشأت عن كل منها ، بالاضافة الى المعلومات التي اصبحت متاحة عن الزحف البطيء للقارات (كتل اليابسة الكبرى) شمالا بغرب ، الذي يعتقد انه ينشأ اصلا بسبب حركة دوران الارض حول نفسها ، ويعتقد أن « انحراف تشاندلر » يعوق هذا الزحف بنسبة طفيفة . وقام اوكونيل وجايونسكي بقياس تأثير كل زلزال على ارتعاشة الارض .

وقد اثبتت الدراسة ان القطب الشمالي قد تحرك يمينا مسافة لا تزيد على سنتيمتر واحد في السنوات بين ١٩٠١ و ١٩٢٠ (حينما كانت اجهزة رصد الزلازل وآثارها لا تزال في بدايتها) ،

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH — FINANCIAL TIMES

ولكن المسافة تزداد اتساعا حتى عام ١٩٤٠ ، وتتزايد بعد ذلك بوضوح واطراد الى الان . والمهم ان ملاحظات ونتائج الرصد المباشر فى منطقتى القطبين (الشمالى والجنوبى) تتطابق مع نتائج الدراسة الرياضية للعالمين الامريكيين .

ومع ذلك فان النتائج الايجابية لهذه الدراسة لن تمر دون اعتراض من جانب العلماء. ويتوقع ان تتركز الاعتراضات على دقة قائمة قياسات الزلازل (وخصوصا تلك التى وقعت فى اوائل القرن) وان تتركز اعتراضات اخرى على اثارة الشكوك حول ضرورة افتراض الارتباط بين التنبؤات والملاحظات المباشرة . ومع ذلك فلا شك ان الدراسة نفسها ستكون حافزا لعلماء اخرين للبحث عن طريقة اخرى لتحديد العلاقة بين الزلازل الكبرى وبين الظواهر الغريبة لحركة الارض .

مجلة « نيتشر » الانجليزية

اكتشاف جدٍّ جديد من أجدادنا المباشرين

تمكن العالمان البريطانيان ، البروفيسور فيليب توبياس ، والبروفيسور آلان هانس من جامعة كمبريدج البريطانية ، من تقديم دليل علمى هام جديد يوم السادس والعشرين من اغسطس الماضى للمعاونة فى ملء جزء من الفجوة الهامة القائمة فى معرفتنا بتاريخ عملية التطور الإنسانى ، والتى تسمى احيانا « مرحلة التحول من الحيوان الى الانسان» وهى المرحلة التى تتميز ببدء اكتساب القدرة على صنع ادوات من الخشب او الحجر ذات اشكال غير متوفرة فى الطبيعة ولاستخدامها فى اغراض محددة سلفا .

وقد جاء هذا الدليل فى بحث مكتوب قدمه العالمان البريطانيان فى اجتماع عقدته اللجنة العلمية لبحوث « التطور البشرى » بجامعة كمبريدج ، وضعا فيه نتائج حفرياتهما وبحوثهما التى استمرت نحو عشر سنوات فى واحد من اشهر مواقع الحفريات الانسانية لمراحل ما قبل التاريخ ، فى كهوف ستيركفونتين بالقرب من جوهانسبرج فى جنوب افريقيا وعلى بعد ٢٠٠ ميلا فقط من المدينة الكبيرة .

وقدم البروفيسور توبياس التفاصيل الاولى عن عملية اعادة تركيب جمجمة بشرية ، كان قد عثر على اجزائها الاولى فى يوم ٩ اغسطس الماضى . وكان توبياس وهانس قد عثرا فى الكهوف قبل ذلك على ثروة ضخمة من البقايا المتحجرة من عظام المخلوق المعروف باسم « اوسترالوبيثيكوس » : Australopithecines وهو المخلوق الذى يعتبره كثيرون من العلماء اول سلالة من القردة العليا تتمكن من الاستخدام المخطط سلفا للادوات التى تصنعها بنفسها . ولكن هناك نقطة ضعف اساسية فى هذه النظرية ، تتمثل فى ان البقايا المتحجرة من عظام هذا المخلوق لم توجد فى نفس الامكنة التى عثر فيها على تلك الادوات ، رغم ان البقايا المتحجرة والادوات سويا قد ثبت بالاختبارات الجيولوجية (اى باثبات انهما ينتميان الى نفس الطبقة الارضية فى اعماق الكهف) وبالاختبارات المعملية ، انهما ينتميان الى نفس التاريخ .

ومثلما يحدث حتما فى كل بحث انثروبولوجى من هذا النوع ، ثارت اسئلة جديدة ، وتجددت اسئلة قديمة لابد ان توسع من مجال البحث الجديد ، وان تربطه بالنتائج والاسئلة المستخلصة من البحوث والاكتشافات السابقة . والسؤال الاول يتعلق بتحديد التاريخ الحقيقى الذى تنتمى اليه الجمجمة . فقد عثر عليها فى كهف يطلق عليه اسم « العضو الخامس » ، وقد عثر عليها فى طبقة من الطين تعد حديثة العمر نسبيا . اما الادوات التى عثر عليها فى كهف يسمى «العضو الرابع » فترجع الى طبقة من الطين يتراوح عمرها بين ٥ر٢ الى ٣ ملايين سنة . وقد عثر مع هذه الادوات على بقايا متحجرة لمخلوق اقدم عهدا من الجمجمة السابقة ، يسمى « اوسترالو — بيثيسباينز — Bustralopithecines » ولكن هذا المخلوق لم يعرف عنه انه كان من صناع الادوات ، ولا من المخلوقات التى استخدمت بشكل مخطط اية ادوات غير ما يعثر عليه فى الغابات او سفوح التلال . ولم يكن مع ادوات « العضو الرابع » اى دليل على وجود مخلوقات « اوسترالوبيثيكوس » .

ويرد البروفيسور توبياس على هذا التناقض بالقول بان الجمجمة الجديدة ليست لمخلوق من نوع الاوسترالوبيثيكوس الذى تتميز جمجمته باتساع حجم المحارة المخية (اى التجويف الذى يحتوى المخ فى الجمجمة) وبالتناسب بين حجم هذا التجويف وبين حجم الفكين ، تناسبا يجعله قريب الشبه بالقردة العليا الحديثة المرتبطة بالسلالة البشرية الحديثة .. وقال ان الفحص الدقيق للجمجمة وحده هو الذى يمكن ان يكشف عن الفروق بينها وبين جمجمة القرد ، اذ اثبت الفحص وجود اختلافات كبيرة بين اسنان الجمجمة واسنان القرد .

ولكن اعادة تركيب الجمجمة التى تنتمى الى « العضو الخامس » ، وقد عثر عليها فى طبقة من الطين لا يقل عمرها عن مليونين من السنين ، ادت الى اكتشاف مدهش : انها تملك تجويفا مخيا يثبت ان صاحبها كان يملك مخا اكبر من المخ البشرى رغم تطابقه الشديد مع المخ البشرى من حيث صفاته التشريحية . وبذلك فقد صنفت الجمجمة باعتبارها واحدة من « الجذور البشرية » ، او جمجمة واحد من أسلافنا المباشرين .

« التايمز » البريطانية

THE SUNDAY TIMES
CIENCES & AVE.
IGARO
weekly review
DAILY EXPRESS
World Economy: A Hard Road Back
TIME
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE

المزيد من الايونات
الناتجة عن التفجيرات
يمكن ان يؤدي الى

طوفان جديد

ابتت النتائج الاولية للدراسة التى قام بها الدكتور ويليام بويك العالم الامريكى الذى يرأس فريق العلماء التابع للجنة الدولية لبحوث توليد الطاقة من الفضاء الخارجى ، وهى اللجنة التابعة للوكالة الدولية للطاقة النووية فى فيينا ، ويتولى الفريق مهمة دراسة اثار انتاج واستخدام الانواع النادرة من الغازات الناتجة عن التفجيرات النووية ، ابتت هذه النتائج انواعا معينة من هذه الغازات يمكن ان تؤثر على مناخ العالم ، والغاز الذى تمت دراسة اثاره يسمى « كريبتون ٨٥ » — الذى ينتج من خلال عملية التنشيط النووى لعنصر الكريبتون الغازى الموجود فى الفضاء بوفرة .. ويتم انتاجه بصورة تلقائية اثناء المعالجة النووية لعنصر الكريبتون فى المفاعلات الذرية ، ويطلق فى الجو للتخلص منه مع الكميات الاخرى من « العوادم » الذرية الغازية التى يراد التخلص منها باطلاقها فى الهواء .

وهناك عناصر غازية اخرى تمثل خطورة مباشرة على الحياة العضوية ومنها حياة الانسان بالطبع ، ومن بينها « سترونتيوم ٩٠ » الذى يمكن ان يترسب فى الاجسام الحية ويصيبها بالشلل او السرطان ، والذى لا يتخلص منه باطلاقه فى الهواء ، وانما بضغطه وتبريده واختزانه فى اوعية من الفولاذ غير القابل للصدأ قبل دفنها فى كهوف عميقة او القائها فى اعماق المحيطات . اما غاز « كريبتون ٨٥ » فلا يمثل خطورة على الحياة ، لانه من الانواع التى يطلق عليها « الغازات الداخلية » القابلة للتحلل بمضى الزمن ، واذا اطلق فى الجو فانه يتطاير الى أعلى باستمرار بسبب خفته وقلة كثافته المتناهية — بمعنى ضعف تماسك ذراته بحيث لا تستطيع الجاذبية الارضية ان تستبقيها داخل الغلاف الجوى .

وبالتالى فان قطرات المطر مثلا لا تستطيع ان تستعيدها الى الارض وانما يبقى عالقا فى الجو ، ثم فى الفضاء الخارجى الى ان يتحلل ، بينما تتكون ذرات جديدة منه فى الفضاء .

ولكن خطورته تنشأ من انه يؤدى — اثناء تحلله الى « تأين » الهواء : اى انه يطلق الكترونات ذراته بسرعة هائلة فتصطدم بالكترونات ذرات الغازات المكونة للهواء (الاوكسيجين والنيتروجين اساسا) وتطردها من حول نوياتها الذرية ، مما يؤدى الى اضطراب توازنها الذرى . وتخرج الالكترونات « المطرودة » بدورها بنفس السرعة لكى تكرر العملية مع الكترونات — ومنع ذرات — اخرى مما يؤدى الى تكرار عملية التاين . ويستمر « الانهيار » الى ان يؤدى تكرار عملية انطلاق الالكترونات واصطدامها بالكترونات اخرى تطردها الى خارج ذراتها بعيدا عن النويات التى تشدها ، يؤدى هذا التكرار الى اطراد « بطء » سرعة الالكترونات بالتدريج ، الى ان تتوقف العملية ولكن بعد ان تؤدى الى « افساد » كمية كبيرة من ذرات غازات الهواء اى الى تأينها . وقد ابتت نتائج الدراسة التى قام بها الدكتور ويليام بويك ان بوسع الالكترون الواحد المنطلق اثناء تحلل ذرة غاز « كريبتون ٨٥ » ان يؤدى الى « فيضان » مكون من عشرة الاف « ايون » — وهو اسم الجزيئات الناتجة من هذه العملية ذات الشحنات السالبة والشحنات الموجبة .

وهذه الايونات هى التى يمكن أن تؤدى الى تغيير مناخ كوكبنا . فالهواء المتاين يتميز بخصائص كهربائية مختلفة كل الاختلاف عن خصائص الهواء غير المتاين الذى يعد عازلا للكهرباء . اما الايونات فانها بسبب انها جزيئات « حرة » ذات شحنات كهربائية ، فانها تتحرك اذا اقترب منها مجال كهربائى . ولذلك فان الهواء المتاين يعمل نفس عمل « الموصل » الكهربائى ، فيشبه بذلك قطعة من سلك النحاس ، رغم انه ليس موصلا جيدا للكهرباء مثل النحاس .

ان العواصف الرعدية تبدا بتكوين كمية هائلة من الايونات التى تصنع مجالات كهروبائية شاسعة ، ثم تطلق شحناتها بعنف بالغ — كلما بلغت درجة كثيفة من الشحن — فى صورة ومضات البرق ، فاذا انخفضت المقاومة الطبيعية فى الجو للكهرباء ، لاستحال تصاعد عملية التكوين للايونات الى الدرجة اللازمة لقيام العاصفة الرعدية . ولما كان جزء كبير من الامطار التى تهطل فى العالم كله — والتى تمدنا بالمياه العذبة — راجعا الى العواصف الرعدية ، فان اى تغيير يطرأ على هذا النظام « الطبيعى » للامور ، يمكن أن يؤدى الى نتائج خطيرة : اغراق العالم بالطوفان ، او تحويله الى صحراء جرداء

وهذا هو السبب « النقص » الذى يدفع الدكتور ويليام بويك الى القيام بدراسته . وقد توصل حتى الان الى نقطة رئيسية — اولية — فى دراسته حول المدى الكافى من الايونات « الصناعية » الذى يمكن ان يقوم بنفس الوظيفة التى تؤديها الايونات المنتجة من خلال العمليات الطبيعية فى الهواء ، ومن خلال النشاط الاشعاعى الطبيعى وقذائف الاشعة الكونية . وهو امر بالغ الصعوبة ، بسبب تداخل العديد من العوامل فى تحديد التوازن الديناميكى للغلاف الجوى للارض .

وقد وضع الدكتور بويك نموذجا بالغ البساطة للغلاف الجوى وافترض ان غازا « كريبتون ٨٥ » يؤدى الى زيادة عملية التاين الطبيعية فى الجو بنسبة ١٠ ٪ . وقال فى دراسته انه لو كان هذا الفرض صحيحا فسوف يمكن ملاحظة نتائجه واثاره بسرعة ، رغم أن العلماء الآخرين اكتشفوا ان تقلبات نسبة التاين الناتجة من مختلف الاسباب الطبيعية لا يبدو انها تؤثر بشدة على مناخ الارض

ويقول الدكتور بويك ان المطلوب الان هو القيام بعملية جمع واسعة للمعلومات التفصيلية والاكثر واقعية التى ستغذى بها العقول الالكترونية للتثبت من النتيجة الاولية التى توصل اليها . ويتساوى مع هذا فى الاهمية الحساب الدقيق لنتائج عملية التاين (التى يمكن ان تؤثر فى اشياء اخرى غير العواصف الرعدية) . ويبدو ان غالبية هذه النتائج لن تكون مؤذية ، على الاقل بالنسبة لمناطق العالم التى تعانى من الجفاف الشديد منذ اعوام ، وتلك التى بدأ الجفاف يزحف عليها فى غرب اوربا ، وامريكا اللاتينية .

مجلة العلم

الهرمونات تؤجل سن اليأس عند النساء .. ولكن !

يواصل العلماء الامريكيون اهتمامهم بدراسة الاثار طويلة المدى والمتأخرة الظهور لعلاج النساء بعد سن اليأس باستخدام الهرمونات .. وذلك بعد ان انتشرت لدى أطباء أمراض النساء عادة وصف هرمون « اويسترو جين » المنشط للدورة النزوية وللوظائف الجنسية الاخرى ، ممتزجا بعقاقير أخرى أو منفردا ، لعلاج – أو تأخير – آثار اليأس لدى النساء .

ومن الواضح بداهة الاصل الاجتماعي ، والثقافي ، للمشكلة ، حيث يتركز الاهتمام بالمسائل الحسية المختلفة ومن بينها الجنس بالطبع – في المجتمعات الصناعية الغنية في الغرب ، بناء على انتشار الاعتقاد بضرورة مواصلة الاستمتاع الحسي بالحياة حتى النفس الاخير ، ومن هنا تهتم عجائز الامريكيات باستمرار نشاطهن البدني (الجنسي) حتى يستطعن مواصلة الاستمتاع بأجسادهن الى أطول مدة ممكنة . ومع تقدم العلوم الطبية – الكيميائية والعلاجية – المرتبطة بدراسات الغدد الصماء والافرازات الهرمونية الحيوية ، اكتشف العلماء ارتباط النشاط الجنسي بأنواع معينة من هذه الافرازات – وعلى رأسها الاويستروجين – الذي يتناقص افرازه لدى النساء بعد سن الخامسة والاربعين بينما يظل على معدله العادي تقريبا عند الرجل الصحيح الجسم حتى سن السبعين – مما يؤدي الى اختفاء ظواهر هامة من ظواهر الدورة النزوية .

وقد تطورت وسائل العلاج عن طريق « التعويض الهرموني » ، وحصلت على تأييد وموافقة الدوائر الطبية بالتدريج منذ بدايتها قبيل الحرب العالمية الثانية . ولكن في اواخر الستينات وأوائل السبعينات اقتنع الاطباء الامريكيون – تحت وطأة الموجة « الثقافية » الجديدة ، بأن « التعويض الهرموني » يكاد يكون ضرورة لكل امرأة تجاوزت الاربعين من العمر . ومع ذلك ، فقد بدأت دراسات علمية في الظهور في العام الماضي ، تؤكد وجود علاقة ما بين استخدام هرمون الاويستروجين وبين سرطان الرحم وغيره من الامراض الخطيرة .

وتركزت الانظار أخيرا على جانب جديد من الاخطار المترتبة على العلاج بالتعويض الهرموني ، وهو تأثير هذا العلاج على احتمالات الاصابة بسرطان الثدي على المدى الطويل ، وبعد سنوات طويلة من تعاطي هرمون الاويستروجين .

وقد قام الباحثون في « كلية هارفارد للصحة العامة » بفحص سجلات ما يقرب من الفي سيدة في ولاية كينتكي ، واظبن على استخدام الاويستروجين لمدد يبلغ متوسطها نحو ١٢ عاما ، وقد استمر تعاطي الهرمون بالنسبة لبعضهن طوال نحو ٢٠ سنة . واكتشف الباحثون ان ٤٩ سيدة من بين الالفين قد اصبن بسرطان الثدي – وهو عدد يزيد عشر حالات عن العدد الذي تسجله نسبة الاصابة العادية في نفس الفترة بنفس الولاية بين السيدات اللواتي لم يتعاطين الهرمون لتأجيل سن اليأس أو لمعالجة اثاره الجسدية .

وربما كان الاكثر أهمية هو اكتشاف ارتفاع معدل احتمال الاصابة كلما طالت مدة استخدام الاويستروجين ، حتى أن النسبة تصل الى ضعف المعدل العادي ، اذا دام العلاج بالهرمون أكثر من ١٥ سنة . كما ظهرت بعض الادلة تثبت زيادة ضخمة من مخاطر واحتمالات الاصابة لدى سيدات تعاطين جرعات مضاعفة من الهرمون أو من مستخلصاته ومركباته المختلفة .

ورغم هذا ، يقول فريق الباحثين في كلية هارفارد للصحة العامة ان اكتشافاتهم لا يصح ان تؤدي الى الخوف من انتشار وبائي لسرطان الثدي بسبب استخدام الاويستروجين ، ولكن هذه الاكتشافات لا تدل أيضا على ان الهرمون لا يؤدي الى زيادة نسبة ومعدلات أخطار الاصابة . ويقول العلماء انه لابد من الاهتمام بشكل خاص بمسألة المدة التي يمكن أن يسمح باستخدام الهرمون اثناءها .

ويضيف العلماء ان البحث لا يقيم دليلا قاطعا على ارتباط مباشر بين الاويستروجين وبين زيادة معدلات الاصابة بسرطان الثدي طالما أن عوامل كثيرة لم توضع في الاعتبار اثناء البحث حتى يتأكد ان الهرمون وحده كان السبب في الزيادة في عدد الاصابات . ورغم هذا فلابد من النظر الى الهرمون باعتباره احتمالا قويا من الاحتمالات التي تؤدي الى هذه الزيادة .

وبينما تظل الدراسة بعيدة عن التوصل الى استنتاجات قاطعة ، فانها تضيف عنصرا جديدا الى الحجج المضادة والمعادية للجهود الكثيرة التي يبذلها الطب للتوصل الى نوع من « الشباب الابدي » . ومن الواضح أن الاويستروجين قد أثبت قدرته على القيام بدور هام في معالجة بعض الاثار الجانبية لسن اليأس لدى النساء ، مثل الالتهابات الدموية التي تسمى « الشباب الكاذب » بسبب ما تؤدي اليه من تورد الخدود

THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVE
FIGARO
DAILY EXPRESS
Weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME
LE NOUVEAU JOURN
LA REPRISE

والوجوه توردا يحسبه الناس نتيجة للحيوية الفائقة ، مع انه نتيجة لارتفاع معدلات استهلاك كريات الدم الحمراء وتفسخ الانسجة فى الجسم . ورغم هذا فلابد الان من اعادة النظر فى هذا العنصر الذى كان قد بدأ يكتسب اسم « أكسير الحياة » بين عشاق الحياة حتى النفس الاخيرة .

نيو انجلاند جورنال للعلوم الطبية

لماذا نستخدم يدا واحدة بدلا من الاثنتين ؟ !

يعتبر الانسان المخلوق الوحيد الذى يزداد اعتماده على احدى يديه — اليمنى او اليسرى — فقط ، والذى تزداد قوة اليد يعتمد عليها وتزداد مهارتها عن قوة ومهارة اليد « المهملة » . ولكن الاختلاف ثار — وما زال ثائرا حول كيفية حدوث ذلك .. كيف يتزايد اعتماد الانسان على اليد اليمنى وحدها غالبا — وعلى اليسرى وحدها احيانا . ومن احدث الدراسات السيكولوجية التى اجريت اخيرا للحصول على اجابة مرضية ، دراسة اجراها مجموعة من علماء النفس السلوكيين الكنديين ، وقامت الدراسة على اساس المقارنة بين « الميول اليدوية » لدى مجموعة من التلاميذ زملاء المدرسة ، وبين الميول اليدوية لدى آبائهم وامهاتهم . وتشير الدراسة ونتائجها المسهبة الى أن ميل الانسان الى استخدام واحدة فقط من يديه ، هو ميل فطرى ، موروث ، وليس مكتسبا او متعلما .

وقد حاول بعض العلماء فى دراسات سابقة الاجابة على التساؤل عما اذا كان الاطفال يولدون بميل الى استخدام اليد اليمنى او اليسرى ، ولكن نتائج هذه الدراسات لم تكن واضحة ابدا .. كذلك أدت الدراسات حول التوائم الى الحصول على أدلة متضاربة ومربكة . أما الدراسات التى حاولت أن تركز على بحث الظاهرة من خلال اسرة واحدة ، او مجموعات اسرية متماسكة ، فقد اشارت الى انه على الرغم من أن ظاهرة الميل الى استخدام اليد اليسرى — على عكس ما هو شائع بين البشر — يمكن أن تتخلل الاسرة الواحدة عبر عدة اجيال ، فان هذه الظاهرة لا تتبع نموذجا او قانونا وراثيا (جينيا) بسيطا ، وانها يمكن أن تفسر باعتبارها نتيجة للتعلم من جانب الطفل نفسه اثناء سنوات تلقينه وتدريبه الاولى ، وليست باعتبارها نتيجة لاى عنصر وراثى .

اما الدراسة التى قام بها الدكتور « ر. ا. هيكس » والدكتور « م. كينسبون » من مستشفى تورنتو للاطفال بكندا ، فقد اكتشفت أن الميل اليدوى لدى الطفل يتحدد الى درجة قوية تبعا للميل اليدوى السائد لدى الابوين (الطبيعيين) وليس لدى الاباء او الامهات بالتبنى .

وشملت الدراسة عينة من الاطفال تضم ١٥١ طفلا من التلاميذ الزملاء فى مدرسة واحدة جمعوا بحيث يكون أحد ابوى كل منهم غير اصلى (اى ان يكون لكل منهم زوج ام او زوجة اب) ، واثبتت الدراسة أن الميل اليدوى لدى الطفل يرتبط اكثر بالميل لدى الوالد او الوالدة الطبيعى او الطبيعية وليس بالميل لدى الاب او الام بالتبنى .

ويعرف علماء النفس ان الميل الى استخدام يد واحدة ليس الا ابرز عدد من الاعراض الكثيرة للتوازن المتوازى الدقيق بين جانبى المخ وقيام الجانبين بوظائفهما . فالبشر جميعا ، تقريبا ، يستخدمون مراكز عصبية معينة فى النصف الايسر من المخ للقيام بعملية الكلام ، ولا يستخدمون المراكز العصبية المشابهة فى نصف المخ الايمن . ولو ثبت أن الميل اليدوى هو ميل وراثى اصلا ، فالغالب ان بقية « أعراض » توزيع وظائف المخ على نصفيه الايسر والايمن ، هى اعراض وراثية أيضا .

ولكن رغم أن الاطفال يولدون بميلهم الجاهز الى استخدام اليد اليمنى او اليسرى وحدها ، فان المخ لا يتشكل بالطريقة التى تجعل التغيير مستحيلا . فهناك ادلة قاطعة تؤكد ان مراكز الكلام المهملة جانب المخ الايمن تنشط وتتولى القيام بمهمتها الكاملة اذا اصيبت المراكز العصبية المشرفة على وظيفة الكلام فى المخ باصابات سيئة فى مرحلة باكرة من الحياة . كما تدل براهين اخرى على أن الجانب الايمن من المخ ينشط بشدة اذا بدأ الانسان يستخدم اطرافه اليسرى التابعة حركيا للجانب الايمن من المخ — او اذا اصيبت الاطراف اليسرى بما يعوقها عن العمل .

اننا نولد مهيئين وراثيا لاستخدام أيدينا اليمنى وحدها ، لسبب لم تكشفه لنا الطبيعة ، وحرمتنا بذلك من أن نستخدم يدينا سويا بنفس الكفاءة مثل بقية الحيوانات . وقد يكون تفسير ذلك كافيا فى عملية التطور وارتقاء الانسان بعد انفصاله عن عالم الحيوان . فبعد أن تعلم الانسان تلوين اصواته وتنغيمها والتحكم فيها لكى يحولها الى رموز تدل على معان او تشير الى أشياء محددة ، شرع الانسان أيضا ينتج « أدوات » يستخدمها فى العمل أو فى الدفاع او فى الممارسة اليومية لحياته . وقد تطلبت عملية الانتاج هذه سيطرة كاملة فى حركة اليد ومرونة فائقة فى استخدامها ، وتطلب ايضا قدرا كبيرا من التركيز الذهنى . وعلى مر مئات الالوف من السنين ، توزعت الوظائف المختلفة على المراكز العصبية العليا فى المخ ، ونمت مراكز جديدة ، واحتفظ المخ بمراكز جاهزة ولكنها مهملة لكى تكون احتياطيا للطوارىء ، واكتسب الجهاز العصبى سيطرة اكبر على الاطراف اليمنى التى يبدو انها هى التى اعتمد عليها الانسان اكثر اثناء العمل وفى التعامل مع الادوات والاشياء المختلفة اثناء الانتاج الذى يمتزج فيه التركيز الذهنى والحركة العضلية .. ورغم ذلك فيبدو اننا لا نزال نحتفظ بالقدرة على تنشيط الجانب الاخر ، الذى طال اهماله .

مجلة « العلم » الانجليزية

الزهرة تثبت تشابه ملامحها مع ملامح الاسرة الشمسية

كشفت عمليات المسح الطبوغرافى لسطح كوكب الزهرة ـ ثانى اشقاء الارض بعد المريخ فى المجموعة الشمسية ـ باستخدام الرادار ، كشفت عن وجود تضاريس جغرافية تدل على نشاط « ارضى » جوف كبير للكوكب . وتضمنت الخرائط الطبوغرافية الرادارية الجديدة سلاسل من الجبال لا يمكن ان تنشأ دون نشاط زلزالى وبركانى عنيف ، ووديان جبلية يتوسطها بركان (او فوهة بركانية كبيرة) .

وجاءت هذه المعلومات الجديدة عن الكوكب الغامض ـ الذى تلفه غيوم كثيفة من سحب بخار الماء والغازات الاخرى ـ جاءت من خلال دراستين منفصلتين ، استخدم فى الاولى منهما الرادار القابل للتوجيه والذى يبلغ قطر « طبقة » نحو ٦٤ مترا فى بلدة جولدستون الامريكية ، واستخدمت الدراسة الثانية الرادار العملاق فى مرصد اريكيبو فى احد وديان جزيرة بورتوريكو الذى يبلغ قطر طبقه ٣٣٠ مترا . ورغم ضخامة « طبق » رادار اريكيبو ، فانه لا يتحرك ، ولذلك فانه لا يستطيع أن يتابع الكوكب الا لمدة الساعتين اللتين تستغرقهما حركة الكوكب نفسه امام « الطبق » ، بينما يستطيع « طبق » مرصد جولدستون أن يقتفى اثر الكوكب فى حركته منذ شروقه الى غروبه طوال ثمانى ساعات كل ليلة . ولذلك كان من الممكن أن تعتبر الدراستان متكاملتين ، أو هكذا ينبغى أن تكونا .

ورغم ذلك فهناك اختلافات جوهرية بين نتائج الدراستين ، فبينما اتجه العلماء الى تفسير المادة المستقاة من دراسة مرصد جولدستون باعتبارها دليلا بسيطا وواضحا على النشاط الجوفى العنيف ، فان التفسير لمادة الدراسة التى قدمها مرصد اريكيبو لا تتناسب مع اى احتمال لذلك النشاط الجوفى ، ولا مع النظر الى كوكب « الزهرة » باعتباره جرما سماويا معرضا للقذائف الكونية كالنيازك والشهب المتساقطة ، مثل القمر . وبمقارنة الصور الرادارية التى سجلها ورسمها مرصد اريكيبو لسطح الزهرة ، مع الصور الضوئية المسجلة لسطح كل من القمر والمريخ وعطارد ، والتى يبدو فيها عدد لا يحصى من الشقوق والفجوات ، فقد استخلص العلماء نتيجة تقول انه مهما كان تاريخ النشاط الجوفى لكوكب الزهرة فمن المحتمل تماما أن يكون هذا الكوكب قد واجه منذ فجر تاريخه الى الآن غارات النيازك وقصفاتها المخيفة ، مما يفسر صعوبة تفسير اى ملامح يتم تصويرها لسطحه .

ومع ذلك فان خير دليل وضع العلماء أيديهم عليه حتى الآن على النشاط الجوفى العنيف للزهرة ، هى تلك السلسلة الرهيبة من الجبال ، التى يبلغ طولها أكثر من ١٥٠٠ ميلا من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى للكوكب عبر « خط الاستواء » فيه .

ومثلما يقارن العلماء بين السلسلة المشابهة من الجبال على سطح المريخ (المعروفة باسم جبال كوبريتس) وبين السلسلة الجبلية على شاطىء افريقيا الشرقى ، فانهم يقارنون بين سلسلة الزهرة الجبلية الوسطى هذه وبين الجبال الافريقية التى تعد دليلا قاطعا على الزحف البطىء للقواعد الوسطى الصخرية الاساسية للقارات (او لكتل اليابسة الضخمة) . ومثل المريخ ايضا ، عثر العلماء على بركان واحد ضخم على سطح الزهرة على الاقل ، يبلغ عرضه نحو ٣٠٠ كيلومتر ويزيد ارتفاعه على كيلومتر واحد مع فوهة فى وسطه يبلغ اتساعها نحو ٨٠ كيلومترا ، وهى بذلك اصغر قليلا من فوهة بركان اوليمبوس مونس على سطح المريخ ، ولكنها اكبر بكثير من اكبر براكين ماوراى الارضية ، وان كانت تشبه غيرها من تضاريس سطح القمر وفوهات براكينه الخامدة .

وتبين الخرائط المرسومة بناء على معلومات مرصد جولدستون التضاريس التى لا تقل عن ١٠ كيلومترات ، بينما لم تستطع الخرائط المستقاة من دراسة مرصد اريكيبو (بعد اعادة صقل طبقه الضخم) أن تبين الا التضاريس التى لا تقل عن ٢٠ كيلو مترا ، ولكن القرر تركيب سطح جديد لطبق مرصد اريكيبو ، وبمساعدته يأمل العلماء ان يتمكنوا من رسم التضاريس التى لا يزيد حجمها على ٥ كيلومترات ، وأن يرسموا خرائط لمساحات اكبر من سطح الزهرة .

وبسبب الكتلة الكثيفة من السحب التى تحجب الزهرة على ارتفاع قليل من سطحه ، فان اللجوء الى التصوير الرادارى يعد افضل طريقة للوصول بالخرائط الطبوغرافية للزهرة الى نفس دقة تلك التى تم رسمها لغيره من كواكب المجموعة الشمسية ، ويقول العلماء ، ان هذه المجموعة التى تشكل « أسرة » كوكبية فلكية واحدة قد ثبت انها تحمل ملامح متشابهة ، مثل أعضاء اى أسرة من سلالة واحدة .

مجلة العالم الجديد



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعلن لنا عند مواجهة مشكلة علمية . والاجابة ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة

كيف تعمل مروحتا الطائرة الهليوكبتر ؟

*** ما هى نظرية عمل كل من مروحتى الطائرة الهليوكبتر .. ؟ وكيف تعمل كل منهما على توجيه الطائرة افقيا وراسيا او دفعها للدوران .. ؟!**

محمد عبد الحميد المغربى
دمياط

ـ المروحة العليا للطائرة الهليوكبتر تقوم بالعمل الرئيسى فى الطائرة ، فهى تسبب الحركة الافقية ـ الأمامية ـ والراسية ـ الارتفاع الى أعلى والهبوط ـ ويلاحظ أن محورها يميل قليلا الى الامام ليعطى أقصى سرعة فى الاتجاه الافقى ، وهذا لا يمنع تحركها فى جميع الاتجاهات ، لكن سرعتها فى الاتجاه الافقى أكبر من أى اتجاه آخر . ويتم اختيار الاتجاه عن طريق تعديل زاوية الريش للمروحه العليا جزئيا ، بمعنى أن الريشه الواحدة تتغير زاويتها باستمرار أثناء دورانها ، لذلك نجد أن هذه المروحة سرعتها بطيئة نسبيا ، لكن كبر حجمها يعوض ذلك . ولما كان لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه ، فان جسم الطائرة يميل للدوران فى الاتجاه المضاد لدوران المروحة العليا ، لذلك وضعت مروحة الذيل التى تتحكم فى اتجاه الطائرة يمينا ويسارا عن طريق تغيير زاوية الريش ، كما أنها تتحكم فى دوران الطائرة .

البطارية الشمسية

*** سمعنا كثيرا عن البطارية الشمسية، فما هى فكرة عملها .. ؟**

عصام سيد عويس
المنيرة ـ الجيزة

ـ البطارية الشمسية فى أبسط صورها تتكون من بلورتين من السليكون على درجة عالية من النقاء ، ويضاف الى البلورة الأولى كمية ضئيلة من الزرنيخ أو الانتيمون ، ويضاف الى الثانية كمية ضئيلة أيضا من البورون أو الأنديوم . وبذلك تصبح البلورة الاولى عند تسليط ضوء الشمس عليها مصدرا للالكترونات ، أما البلورة الثانية فتصبح متلقية للالكترونات ، وبذلك يسرى التيار الكهربائى الذى يمكن الاستفادة منه مباشرة . وقد استخدم هذا النوع من البطاريات بالفعل فى الحياة اليومية ، فمثلا يستفاد منها فى أعمال التليفونات ، فتثبت فى أعلى عمود التليفون ، ويمكنها أن تقوم بتوليد طاقة كهربية تقدر بحوالى ٩ وات فى الجو المشمس ، كما أنها تدخل فى تصميمات كثير من مركبات الفضاء .

المد والجزر وانتشال السفن الغارقة

*** كيف يستغل مهندسو الانقاذ ظاهرة المد والجزر فى انتشال السفن الغارقة .. ؟**

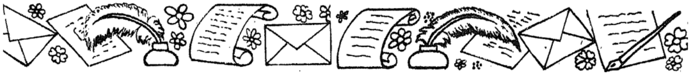
حمدى جنان
كفر شنوان ـ المنوفية

ـ يقوم مهندس الانقاذ بانتشال السفن الغارقة بعدة طرق ، منها طريقة التعويم ، وفيها تحزم السفينة بالسلاسل أو الاحبال المتينة ، ويتم ذلك فى الوقت الذى يكون فيه سطح البحر منخفضا ، أى فى وقت الجزر ، وتنتهى أطراف السلاسل او الحبال الى وحدات عائمة وتشد اليها باحكام . وحين يأخذ المد فى الارتفاع . رويدا رويدا ، ترتفع معه الوحدات العائمة ، وبالتالى تشد هذه الوحدات السفينة الغارقة المشدودة بالسلاسل اليها ، وتتعلق السفينة بضع اقدام بعيدا عن القاع ، ثم تقطر الوحدات العائمة والسفينة المشدودة لها الى اقرب مسافة ممكنة من الشاطىء ، أى عند البقعة التى تصطدم فيها السفينة مع القاع مرة اخرى ، ثم ينتظر حتى يبلغ الجزر مداه ـ المستوى المنخفض لسطح البحر ـ ويعاد شد السلاسل فى احكام حتى اذا جاء المد وعلا سطح البحر ، ارتفعت السفينة مرة أخرى ، وتقطر الوحدات العائمة وتقترب خطوة أخرى نحو الشاطىء . وهكذا يستغل المد تلو المد حتى تصل السفينة الى المياه الضحلة وينكشف سطحها العلوى ، ويسد الثقب ثم تنزح المياه خارج السفينة .

موجة الـ « اف . أم » وأجهزة التليفزيون

● فى اجهزة الراديو توجد موجة اسمها « اف . ام » نستقبل عليها الارسال الاذاعى والتلفزيونى احيانا ، لكنها احيانا تكون ضعيفة واخرى تختفى .. ما سر هذه الموجة ؟..

« منصور البدرى »
السيدة زينب ـ القاهرة



ـ بالنسبة لموجة الـ «اف.ام» والارسال الاذاعي ، سبق أن تناولنا ذلك في العدد السادس من مجلة العلم . أما بالنسبة لاستقبال هذه الموجة للارسال التلفزيوني فهذا يحدث نتيجة لتلف أحد المرشحات في الجهاز ، مما يتسبب في تسرب بعض الترددات الطفيلية في نطاق الترددات التي يمكن لجهاز الراديو استقبالها ، لكن الأجهزة السليمة لا يمكنها استقبال الارسال التلفزيوني على موجة الـ « اف. ام » ، وخاصة أن نطاق هذه الموجة يتراوح من ٨٠ الى ١٠٨ ميجاسيكل فقط ، بينما الارسال التلفزيوني يستخدم موجات ترددها أعلى من ٢٠٠ ميجاسيكل .

التلفريك .. مواصلة المستقبل

● خلال الشهور الماضية سمعنا كثيرا عن « التلفريك » ، فما هو شكله ؟ وكيف يسير ، وهل يضمن ركابه عدم التعرض للمخاطر ؟

« محسن اسماعيل »
طب عين شمس

ـ التلفريك عبارة عن عربة صغيرة من معدن على درجة مقاومة عالية يسير محمولا على أسلاك مصنوعة من الصلب ، ترتكز على قوائم على شكل شبكة أو بوابة من الصلب، وتختلف أطوال هذه القوائم تبعا لبعدها أو قربها من محطتي القيام والوصول . أما محطتا القيام والوصول فتبنى من الخرسانة المسلحة ، تثبت على الأولى الأدوات الميكانيكية وعلى الثانية الموتور الرئيسي والموتور المساعد الكهربي والموتور المساند الحراري الذي يبدأ عمله في حالة انقطاع التيار الكهربي . ويفضل أن تقع محطتا القيام والوصول فوق مرتفع طبيعي عال ، أو تكون احداهما على مرتفع عال . وتتحرك العربة التلفريك عن طريق جرها بأسلاك مثبتة في حلقات الجر بالعربة ، وتشد الاسلاك باستخدام جهاز أوتوماتي وأحد الموتورات . ولتأمين ركاب التلفريك من المخاطر ، أضيف للتصميم أجهزة خاصة بالأمن وتتكون من أجهزة لربط العربات ، وأجهزة للرقابة الأتوماتية لسد السير ، وتستطيع وقف الحركة اذا كانت العربات غير محكمة الربط ، ومفتاح مركزي أتوماتي لوقف الحركة في حالة زيادة سرعة العربة ، وجهاز كهربائي لضبط السرعة في مدخل المحطة ، ومفاتيح للنهاية القصوى لوقف حركة الماكينات اذا زاد اجهاد الجر عن النهاية القصوى له ، ومجموعة من التليفونات بين المحطات ، وتحكم في السرعة وايقاف العربة في كل محطة اذا تعرضت العربة لأي مخاطر مفاجئة .

تطور صناعة الانسان الآلي

● قرأنا كثيرا عن الانسان الآلي ، نرجو اعطائنا فكرة عامة عنه وعن أوائل المخترعين له ، والى أي مدى وصلت صناعته من تقدم ؟.

محمد عبد الجليل أحمد عسكر
مدرس بمدرسة راغب الجديدة
بالاسكندرية

ـ من الصعب تحديد أوائل المخترعين للانسان الآلي لأنه نشأ تدريجيا نتيجة للمحاولات المتعددة لتخفيض نسبة العمل اليدوي وتحويلها الى العمل الآلي ، والنماذج الأولى كانت مجرد محاولات لعمل آلة تستطيع القيام بعمل واحد متكرر استجابة لأمر ما . وبدأ الانسان الآلي يأخذ مظهرا جديدا نتيجة لأبحاث الفضاء ، والحاجة لمن يقوم بعمليات معقدة في ظروف يصعب على الانسان العادي تحملها ، وساعد على تطوير الانسان الآلي تقدم علم الالكترونيات وتطور العقول الالكترونية ، مما دفع العلماء الى تغذية الانسان الآلي بنماذج مصغرة من العقول الالكترونية ، بحيث يستطيع ذلك الانسان الآلي تنفيذ برامج موضوعة بدقة ، كذلك يحتوي الانسان الآلي على كاميرات تلفزيونية تمكنه من الرؤية حتى في الظلام وذلك باستخدام الاشعة غير المرئية ، والانسان الآلي الذي تمكن العلماء من تصميمه حتى الآن يمكنه تمييز الألوان وتحليل الأطياف ، وسماع الاصوات وتحليلها ، ويمكنه أيضا الحركة بسهولة .

والمعروف أن العقول الالكترونية تنفذ بسرعة هائلة الأوامر الصادرة لها ، وهي اما اجراء عمليات حسابية أو تحليل معلومات أو المقارنة ، كذلك لعملية الابتكار ـ وهي نابعة من القدرة على التخيل ـ غير متوفرة في الانسان الآلي ، لكن هناك مشروعات تحاول بعض الهيئات العلمية تنفيذها للوصول الى نماذج لها القدرة على الاقتراب من الحدود الأولى لعملية الابتكار وكذلك نماذج قادرة على العمل في موقع مخصص له العامل الماهر .

واحدث نموذج للانسان الآلي ، شاهده المواطنون في معرض « أوساكا » الماضي باليابان ، وكان هذا الانسان يتميز بالقدرة على الاجابة على أسئلة المشاهدين حول المعرض بعدة لغات ، وقد صمم باستخدام العقل الالكتروني وقدرته على الترجمة من لغة الى أخرى عن طريق مفردات جمل معينة سبق وضعها في برنامج خاص ، ومحدد لكل جملة الترجمة المقابلة ، وحتى الآن فمن المستحيل وضع الكلمات مفردة في ذاكرة العقل الالكتروني ومعانيها المقابلة في لغة أخرى ، وذلك لأن كل كلمة قد تعطي عدة معان مختلفة ، ولا يمكن للعقل الالكتروني أن يختار المعنى المناسب للجملة لأنه لا يستطيع فهم الجملة كاملة ، لأنه يتعامل مع المفردات فقط ، لذلك فقد وضع مصممو هذا الانسان الجمل كتبه كاملة ومعها الترجمة المقابلة في اللغات التي استخدمت.

ويتوقع العلماء أن الانسان الآلي خلال العشرين عاما القادمة سيتمتع الى جانب الميزات السابقة بالقدرة على اللمس بواسطة الموجات فوق السمعية .

تقويم الشهر

جميل على حمدى

☐ نلمس فى شهر اكتوبر انخفاضا ملحوظا فى درجات الحرارة فى مناطق كثيرة من شمال الكرة الارضية . ففى المنطقة العربية ينخفض متوسط درجات الحرارة ست درجات مئوية فى بغداد (من ٣٠ الى ٢٤° م) ، وخمس درجات مئوية فى دمشق (ليصبح ١٩° م) ورابعا فى جدة (ليصبح المتوسط ٢٩° م) .

وفى دول الخليج ينخفض متوسط درجات الحرارة ست درجات خلال شهر اكتوبر فى (الكويت) وخمسا فى « أبو ظبى » ، واربعا فى « دبى » ليصبح المتوسط فيها جميعا ٢٧°م .

وليس هذا الانخفاض الكبير فى درجة الحرارة قاصرا على المنطقة العربية ، ففى آسيا نجد متوسط درجة الحرارة فى طوكيو مثلا ينخفض ست درجات مئوية ، وفى أوربا نجده ينخفض سبع درجات فى « موسكو » ، وخمسا فى « فرانكفورت » وفى امريكا الشمالية ، ينخفض سبع درجات فى مدينة ديترويت المشهورة بصناعة السيارات فى الولايات المتحدة ، وست درجات فى تورنتو بكندا .

اما فى لندن فيظل متوسط درجات الحرارة ثابتا عند ١٤° م خلال شهرى سبتمبر واكتوبر .

وكذلك تثبت درجة الحرارة فى اجزاء استوائية كثيرة من العالم فلا يتغير متوسط درجات الحرارة فى الخرطوم مثلا خلال شهرى سبتمبر واكتوبر أيضا (٣١° م) وفى عنتيبه يظل ثابتا من سبتمبر الى ديسمبر (٣١° م) ، وفى كراتشى يثبت من اغسطس الى اكتوبر (٢٧° م) ، وفى بانكوك يظل المتوسط ثابتا من يونيه الى اكتوبر (٢٨° م) .

اما جنوب خط الاستواء فيحدث العكس ، حيث تأخذ درجة الحرارة فى الارتفاع طوال فصل الصيف هناك .

وفى مصر يحدث انخفاض تدريجى فى درجات الحرارة مع استمرار هبوب الرياح الشمالية اكثر من الجنوبية ، استمرارا لفصل الخريف المعتدل .

الطيور المهاجرة

☐ يبدأ موسم هجرة الطيور من موطنها الاصلى فى شرق اوربا وغرب آسيا ، الى مشتاها فى افريقيا الاستوائية من أوائل اغسطس ممتدا الى اواخر نوفمبر وتمر الطيور المهاجرة بالساحل الشمالى لمصر اثناء رحلتى الذهاب الى المشتى والعودة منه فى الربيع التالى .

وفى اكتوبر يشاهد من الطيور المهاجرة التى يؤكل لحمها ، الزريق ، والسمان ، والشرشير والبلبول ، والخضيرى — وقد ذكرت بترتيب حجمها من أصغرها وهو الزريق الى أكبرها وهو الخضيرى .

البلح والقرع العسلى

☐ يكثر فى شهر اكتوبر بلح الواحات ، والقرع العسلى اللذان ظهرت بوادرهما وبدىء فى جمعهما من شهر سبتمبر .

وبجانب الشهرة التى تتمتع بها رشيد بكثرة نخيل البلح فى اراضيها ، فان لبلح الواحات ميزة خاصة فى صناعة « العجوة » والبلح المجفف والامهات . وقد بدأ فى هذا العام العمل بالنظام التعاونى فى جمع وتسويق بلح واحات : سيوة ، والبحرية ، والفرافرة ، والداخلة ، والخارجة التى تحيط بالوادى الجديد من شماله وغربه وجنوبه .

كذلك يشمل النظام التعاونى جمع وتسويق زيتون الواحات الذى يكثر فى هذا الشهر ايضا .

أما القرع العسلى ، فيتميز شهر اكتوبر بوفرته ، حين يقل البطيخ والشمام أويكادان يختفيان وكذلك العنب والتين فاكهة الصيف ، كما ان القصب والبرتقال يسكونان فى بداية بشائرهما أيضا .

وباضافة السكر الى القرع العسلى فانه يخرج عصارته التى تطهى باضافة الدقيق (أو الكاستر) والمكسرات والزبيب والقرفة والقرنفل ، وتصنع من الجميع فطائر القرع العسلى الغنية بالمادة السكرية والمواد الغذائية المضافة اليها .

فى الحقل

☐ يجمع الذرة بكثرة فى اكتوبر وكذلك القرنبيط ، كما تحصد الحناء ، ويزهر شجر التبق .

وقد بدأت محافظة سوهاج تجربة جديدة لزراعة مشاتل البصل على مساحة ٢٠٠ فدان .

حدث فى شهر

١٤٩٢ (١٢ أكتوبر) اكتشف كولومبس امريكا .

١٧٢٨ (٢٧ أكتوبر) مولد المستكشف الانجليزى جيمس كوك .

١٨٠١ (١٥ أكتوبر) مولد رفاعة رافع الطهطاوى رائد حركة الترجمة فى مصر وأول رئيس تحرير لجريدة « الوقائع المصرية » فى عهد محمد على .



☐ تستمر درجة الحرارة فى الارتفاع فى نصف الكرة الجنوبى وتبدأ اجازات الصيفية وقت انتهائها فى نصف الكرة الشمالى .

لتنقل فى سبتمبر واكتوبر الى الارض المستديمة لزراعة ٢٠٠٠ فدان بالبصل بصفة مبدئية هذا العام . وقد تم اختيار هذه المساحة . المبدئية فى مركز اخميم لتعميمها بعد ذلك على مساحة ١٨ ألف فدان بمراكز محافظة سوهاج وحدها .

اما على مستوى جميع المحافظات المتخصصة لزراعة البصل ، فان خطة الدولة تستهدف زراعة ٢٨ الف و ٣٠٠ فدان لانتاج ١٩٠ ألف طن بصل تكفى لتحقيق اهداف التصدير فى هذا المحصول المتميز بصفات قادرة على مواجهة المنافسة فى الاسواق العالمية .

وفى الصعيد خلال شهر اكتوبر يزرع الشعير الشتوى ، والفول والبرسيم البدرى ، والحلبة والثوم .

كما يزرع الكتان أيضا والهليون (كشك الماس) فى أكتوبر .

فى البستان

☐ اكتوبر ، شهر القرنفل ، الذى يبدأ موسم ازهاره فيه ، ويمتد حتى ابريل ومايو .

وتحتاج نباتات القرنفل الى رعاية خاصة ، سواء ما نقل منها الى الحيساض فى الارض المستديمة ، أو الى اصص كبيرة

واهم ما يحتاجه القرنفل هو العناية بتسميده بسماد نتراتى مرة كل أسبوعين ، وريه ريا خفيفا على فترات متقاربة ، مع العزيق والشقرفة بين كل ربة وأخرى ، وذلك لضمان استمرار رطوبة الارض بدون اسراف ، والتخلص من الحشائش .

كذلك تحتاج نباتات القرنفل النامية الى دعامات من الغاب تغرس بمعدل ٣ الى ٤ دعامات حول كل نبات ، ثم تربط الدعامات بحزامين من خيط الكتان لحماية النبات من السقوط على الارض ، والتشوه . كذلك تجب العناية بسرطنة النباتات بين الحين والحين ، وذلك بازالة الافرع والاجزاء الضعيفة ، والازرار الزهرية قبل تفتحها وترك زر زهرى واحد فقط او اثنين فى كل نبات لضمان خروج ازهار قوية كبيرة ناضرة .



١٨٣٣ (٢١ أكتوبر) مولد الفريد نوبل مكتشف الديناميت وصاحب جائزة نوبل .

١٨٥٨ (٨ أكتوبر) بدأت رويتر (أول وكالة للانباء) فى العمل .

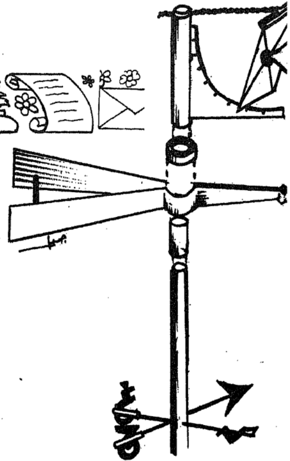
١٨٧٩ (٢١ أكتوبر) صنع توماس أديسون مصباحه الكهربائى المتألق .

١٩٣١ (١٨ أكتوبر) وفاة المخترع توماس أديسون .

١٩٥٧ (٤ أكتوبر) أطلق الاتحاد السوفيتى أول قمر صناعى هو القمر « سبوتنيك ١ » .

١٩٦٦ (٤ أكتوبر) فجرت بريطانيا قنبلتها الذرية الاولى .

١٩٦٦ (٢٧ أكتوبر) أعلنت الصين الشعبية نجاحها فى اطلاق صاروخ يحمل قنبلة ذرية لاول مرة ، وبصيب الهدف المحدد له ، ويعتبر هذا التفجير النووى رابع تفجير صينى على الاطلاق .





هوايات



كيف تعين اتجاه الريح وتقيس سرعته بجهاز تصنعه بنفسك

مع حرص مجلة « العلم » على تنويع موضوعات المشروعات التي تعرضها صفحة الهوايات لتلبى كافة الرغبات والميول .

فان صفحة الهوايات يسرها ايضا ان تكون مع القراء اثناء تنفيذ هذه المشروعات ، وان تساعدهم على حل اية صعوبات تظهر اثناء ذلك ،

كما يهمها كذلك ، ان تتلقى اقتراحات الهواة بالمشروعات الاخرى التى يهمهم أن تكون لها الاولوية فى العرض مستقبلا .

يلعب الطقس اليومى دورا كبيرا فى حياتنا وتحركاتنا ، كما تلعب عوامل المناخ الجوى السائدة فى مكان ما دورا كبيرا أيضا فى الظواهر البيئية التى تسود فيه ، من حيث النبات والحيوان والمحاصيل ، وتوزيع السكان وانماط الحياة العامة .

ودراسة حركة الريح ورصدها احدى عناصر طبيعة المناخ العام فى مكان ما ، وتغيرات الطقس فيه من يوم الى آخر .. وارتباط ذلك بالظواهر البيئية والتحركات اليومية كما ذكرنا .

وفى احدى الدراسات التى يقوم بها المعسكر السنوى الصيفى الدولى لحركة الشبان العلميين ونوادى العلوم التونسية ، استقصاء تأثير مصدات الريح على توزيع وجود ذبابة الفاكهة ، وهنا كان من الضرورى رصد اتجاه وسرعة الريح السطحية اثناء فترة وضع مصايد حشرة ذبابة الفاكهة وجمعها ..

وفى مصر يلعب اتجاه الرياح السطحية وسرعتها دورا هاما فى موسم الخماسين بصفة خاصة ، حيث تعنى الرياح الشمالية سيادة طقس خال من الاتربة ، بينما ينذر تحولها الى رياح جنوبية الى هبوب العواصف الخماسينية المحملة بالرمال الصحراوية ، وما تسببه من متاعب على حركة النقل والموانى البحرية والجوية ..

وهناك تغير دورى يومى عادى فى متوسط سرعة الريح السطحى ، حيث تبلغ نهايتها العظمى بعد الظهر ، ونهايتها الصغرى قبيل الفجر عادة . أما اذا رصدت تغيرا غير عادى فى سرعة الريح ، فلك ان تتوقع تغيرا مقابلا فى حالة الطقس كله .

وتستطيع أن تحدد اتجاه الرياح السطحية بطريقة تقريبية جدا ، وبدون أية اجهزة معينة ، وذلك بملاحظة اتجاه الدخان المتصاعد من المداخن أو الناتج من اشعال كومة من القش أو الورق ، او ملاحظة اتجاه رفرفة الاعلام او اى جسم معلق سهل الحركة .

ولكى تقوم بعمليات رصد علمى اكثر دقة ، يمكنك عمل جهاز بسيط يفى بأغراض الهواية العلمية ، ويسهل فكه وتركيبه ونقله واستعماله فى الرحلات العلمية او المرصد الدائم فى نادى العلوم . وهو يتركب من جزءين : أحدهما يحدد اتجاه الريح والآخر يحدد سرعتها .

الخامات :

ويلزم لتنفيذ الجهاز بجزءيه الخامات الآتية : ــ

(١) لوح من الصاج المجلفن (٩٠ × ٤٥ سم) يقسم الى القطع الآتية :

ا ــ قطعة لعمل المؤشر (٩٠ × ١٥ سم)

ب ــ قطعة لعمل لافتات الاتجاه (٣٠ × ٣٠ سم) تقسم الى اربعة اجزاء كل جزء (١٥ × ١٥ سم) .

ج ــ قطعة لعمل لوح الانحراف لقياس سرعة الريح (٣٠ × ٣٠ سم)

د ــ قطعة لعمل تدريج الانحراف وسرعة الريح (٣٠ × ٣٠ سم)

(٢) الحامل الراسى : وهو عمود من الحديد او الالومنيوم اسطوانى مجوف ، طوله متران وقطره ٢ سم تقريبا .

(٣) اذرع الاتجاهات الأصلية : ويلزمها ساقان معدنيان مصممتان لتثبيت لافتات بيان الاتجاه فى طرفى كل منهما ، وطول كل من الساقين ٤٠ سم وقطره ١ سم تقريبا .

(٤) حلقة دوران المؤشر : وهى حلقة مزودة برلمان بلى لتسهيل الحركة ، قطرها الداخلى يسمح بتثبيتها باحكام حول الحامل الراسى .

(٥) ٢٠٠ جم من الرصاص لاصلاح اتزان المؤشر افقيا .

(٦) سلك مجلفن قطره ٢ مم وطوله ١٢٠سم تقريبا .



(٧) اسطوانتا الفصل : وهما اسطوانتان معدنيتان مجوفتان ارتفاع احداهما ١٥ سم وارتفاع الأخرى ٣٥ سم ، والقطر الداخلى لكل منهما يسمح بانزلاقهما حول الحامل الرأسى من الخارج ، ويمكن تصنيعهما من الزنك المجلفن أيضا .

(٨) انابيب التثبيت : وهى اربع انابيب معدنية طول كل منها ١٠ سم وقطرها الداخلى ١ سم يسمح بانزلاقها باحكام حول ذراع الاتجاه ، ويمكن تصنيعها من الزنك المجلفن أيضا .

(٩) انبوبة تعليق لوح الانحراف طولها ١٥ سم وقطرها الداخلى نصف سنتيمتر ، ويمكن عملها من الزنك المجلفن أيضا .

الادوات المطلوبة :

هى أدوات سمكرة خفيفة تشمل :

١ – مقص صاج

٢ – مثقاب حديد ببنطة ١ سم

٣ – أدوات اللحام بالقصدير .

ويمكن الاستعانة بورشة سمكرة خارجية للقيام بالاعمال التى لا تتوفر أدواتها لديك .

خطوات التنفيذ :

لعمل الجزء الخاص بتعيين اتجاه الريح اتبع الخطوات الآتية :

(١) اقسم القطعة المعدنية (ا) الى نصفين متماثلين تصنع من كل منهما أحد جانبى مؤشر الاتجاه ، وما يتبقى من تسوية رأس المؤشر استخدمه فى حقظ جناحى المؤشر الخلفيين متباعدين بزاوية ٣٠° تقريبا .

ولاحظ عند عمل المؤشر توفر الشرطين التاليين :

ا – أن يقع محور دوران المؤشر بحيث يكون الجزء الامامى المثل لرأسه ثلث طول المؤشر كله ، والجزء الخلفى المثل لجناحيه ثلثى الطول الكلى .

ب – ان يقع محور دوران المؤشر فى مركز ثقله ، لضمان دورانه بسهولة فى المستوى الافقى ، ويمكنك تحقيق ذلك بتعليق المؤشر من نقطة الدوران وتضيف قطع من الرصاص عند قمة رأسه حتى يتزن ، ثم تصهر الرصاص اللازم للاتزان وتلحمه فى رأس المؤشر .

(٢) ثبت حلقة الرولمان بلى فى المؤشر عند موضع محور دورانه ، وتأكد مرة أخرى انها فى مركز ثقله بالضبط .

(٣) أترك مسافة ٦٠ سم من الطرف العلوى للحامل الرأسى : وأعمل ثقبين متقابلين يسمحان لامرار احدى الساقين المعدنيين المثلتين لذراعى الاتجاهين الشمالى والجنوبى مثلا ، ثم أعمل ثقبين آخرين متقابلين أيضا اسفل الثقبين السابقين وفى اتجاه متعامد عليهما ليسمحا بامرار الساق الأخرى التى تمثل ذراعى الاتجاهين الشرقى والغربى .

(٤) دع اسطوانة الفصل القصيرة تنزلق حول الحامل الرأسى من الخارج لتستقر فوق الذراعين العلويين (ذراعى الشمال والجنوب)

(٥) اسقط حلقة الرلمان بلى المثبت بها المؤشر لتستقر فوق اسطوانة الفصل القصيرة .

(٦) قص حروفا أو علامات تدل على الاتجاهات الأصلية أو ارسمها على قطع لافتات الاتجاهات (ب) .

(٧) الحم كل انبوبة من أنابيب التثبيت الاربع فى احدى لافتات الاتجاه لتثبتها بعد ذلك فى الطرف الخاص بها من أذرع الاتجاه .

الى هنا تكون قد انتهيت من عمل الجزء الخاص بتعيين اتجاه الرياح السطحية .

ولعمل الجزء الآخر الخاص بتعيين سرعة الريح بطريقة الانحراف استمر فى تنفيذ الخطوات الآتية :

(٨) ارسم على قطعة « تدريج الانحراف » (د) ربع دائرة يكون مركزها أحد رؤوس القطعة المربعة ، ونصف قطرها ٢٨ سم ، وقص ربع الدائرة الداخلى واتركه جانبا .

(٩) خذ الجزء المتبقى ، وقسم حافته المنحنية (ربع الدائرة) الى تسعة أقسام متساوية (بواسطة المنقلة) فيكون كل قسم منها دليلا على حركة لوح الانحراف على التدريج ١٠ درجات . ويكون صفر التدريج عند الطرف الخارجى لقاعدة اللوح ، ونهاية التدريج عند الطرف الرأسى له .

(١٠) الحم الجانب الرأسى من لوح التدريج باسطوانة الفصل الطويلة (٣٥ سم) بحيث تترك ٢ سم خارج منطقة اللحام من أسفل ، و ٣ سم من أعلى . وبانزلاق الاسطوانة حول الحامل الرأسى من أعلى ترتكز حافتها السفلى على حافة حلقة الرلمان بلى الخاصة بالمؤشر .

(١١) الحم الحافة السفلى لاسطوانة التدريج بحلقة الرلمان بلى بحيث يكون مستوى التدريج موازيا للمؤشر ويدور مع دورانه .

ملحوظة اذا لم تستطع اجراء عملية اللحام الاخيرة بسهولة ، فيمكن أن تقوم بضبط اتجاه مستوى التدريج مع اتجاه المؤشر يدويا قبل اخذ أية قراءة لسرعة الريح .

(١٢) خذ القطعة الخاصة بلوح الانحراف (جـ) و (٣٠ × ٣٠ سم) واثنها عند منتصفها والحم الاطراف الخارجية لتكون لوحا سميكا (٣٠ × ١٥ سم)

(١٣) زن لوح الانحراف وقص منه أو اضف اليه قطعا من الرصاص (تلحمها بعد ذلك عند مركز ثقله) لتصبح كتلته ٢٠٠ جم تقريبا

(١٤) الحم انبوبة تعليق لوح الانحراف بطرفه العلوى .

(١٥) أمرر السلك المجلفن داخل انبوبة التعليق وشكله بحيث يمكن تعليق لوح الانحراف بالجزء العلوى من اسطوانة التدريج وعلى بعد ٣٠ سم منها .

(١٦) أعمل معايره لدرجات الانحراف وسرعة الريح . وذلك بأن تأخذ الجزء الخاص بقياس سرعة الريح فى يوم يكون الهواء فيه ساكنا ، وأمسكه خارج نافذة سيارة تنطلق فى طريق سريع ، واقرأ درجة انحراف اللوح المقابلة لكل قراءة لعداد السرعات بالسيارة التى تدل فى نفس الوقت على سرعة الريح عند نفس الانحراف لو كانت السيارة ثابتة والهواء يتحرك .

ويمكن أن تسترشد بذلك بالجدول التالى لتجربة استخدم فيها لوح انحراف كتلته ٢٠٠ جرام أيضا .

زاوية الانحراف	٠	٤	١٦	٣١	٤٦	٥٨	٧٢	٨١
سرعة الريح بالكيلو متر / ساعة	٠	٦ – ١١	١٣ – ١٩	٢١ – ٢٩	٣٠ – ٣٨	٤٠ – ٤٨	٥١ – ٦١	٦٢ – ٩٣

–وكما هو الحال فى التجارب العلمية فكلما كررت التجربة واخذت قراءات أكثر ، كانت عملية المعايرة أدق .

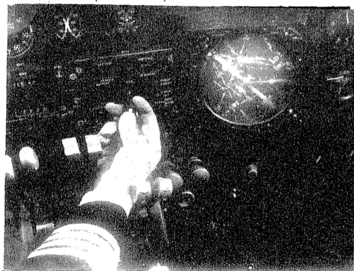


الوان من الجوائز في انتظارك ان حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم .



مسابقة أكتوبر

● « الماخ » من وحدات القياس المستخدمة في الطيران فهل هي وحدة قياس ضغط الهواء داخل الطائرة أم سرعتها أم ارتفاعها ؟



● يعرض متحف التاريخ الطبيعي بمدينة فرنكفورت بألمانيا الغربية هيكلين عظميين لخرتيتين : افريقي وهندي . ومن العلامات المميزة التي تفرق بينهما وجود قرن أو قرنين على الرأس .

فأيهما الخرتيت الافريقي .. ذو القرن أم القرنين ؟



6:46:31 AM MON DEC 2 '74

● أخذت هذه الصورة بواسطة آلة تصوير تليفزيونية بمحطة الفضاء الامريكية بيونير .. وهي لأحد كواكب المجموعة الشمسية وتظهر فيها بوضوح مناطق الطقس المختلفة المميزة لصورة . فما اسم هذا الكوكب ؟

الاجابات الصحيحة في مسابقة العدد السادس

● الدرفيل من الثدييات

● أول قمر صناعي استخدم لنقل البرامج التليفزيونية اسمه تلستار

● الاداة المستخدمة لقياس قطر الاسطوانة هي القدمة

الفائزون

الأول : فكري محمد البدري من روض الفرج

الثاني : يسرى عبد المنعم خضر من كفر الشيخ

الثالث : عبد الرحمن عبدالرحمن محمد السنيدي ـ الدوحة ـ قطر



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

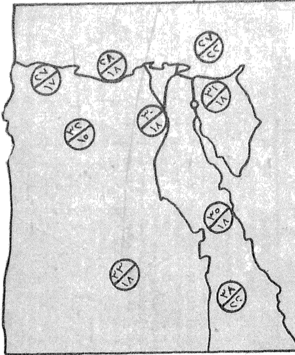
من هو

عالم عربى مارس التشريح فى وقت كان فيه التشريح غير مباح وانتهى بعد البحث والدراسة الى معارضة ما اشاعه جالينوس من ان « الدم ينتقل من الجانب الايسر من القلب عن طريق ثقوب دقيقة لا تراها العين » ، فبين فى كتابه « شرح تشريح القانون » : ان الدم ينتقل من الجانب الايمن للقلب الى الرئتين اولا ، وهناك يخالط الهواء فى الحويصلات الرئوية الدقيقة فيصلح امره ، ويعود الى الجانب الايسر من القلب بعد ذلك

بهذا يعتبر اول مكتشف للدورة الدموية الصغرى ، واول من عرف وظائف الرئتين والاوعية الدموية التى تصلهما بالقلب والشعيرات الدموية التى بين الشرايين والاوردة الرئوية .

عاش ٨٠ عاما ، الف فيهـا الكثير : له كتاب فى الرمد ، واخر فى الغذاء ، وثالث فى شرح فصول ابقراط ، وقام باختصار كتـاب القانون لابن سينا ، وسماه موجز القانون ، كما شرع فى تأليف موسوعة فى الطب ، وكان يعتزم اصدارها فى ٣٠٠ جزء ـ الا أن المنية عاجلته فلم ينجز منها سوى ٨٠ جزءا

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟



درجات الحرارة فى ج٠م٠ع

أبو ظبى (دولة الامارات)	٢٧
اديس أبابا (اثيوبيا)	١٥
البحرين (دولة الامارات)	٢٨
الخرطوم (السودان)	٣١
القاهرة (مصر)	٢٤
الكويت (دولة الكويت)	٢٧
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٢٤
بيروت (لبنان)	٢٣
تورنتو (كندا)	٩
جدة (السعودية)	٢٩
دار السلام (تنزانيا)	٢٤
دبى (الامارات)	٢٧
دلهى (الهند)	٢٧
دمشق (سوريا)	١٩
ديترويت (وسط الولايات المتحدة	١١
روما (ايطاليا)	١٦
زيورخ (سويسرا)	١٠
سان فرانسيسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٥
طوكيو (اليابان)	١٦
عنتيبى (اوغندة)	٢١
فرنكفورت (المانيا الاتحادية)	١٠
كراتشى (الباكستان)	٢٧
لندن (بريطانيا)	١٤
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٤
هونج كونج (الصين)	٢٥

حل مسابقة العدد الماضى

من هو

أرسطو طاليس : فيلسوف يونانى لقب هو وأتباعه بالمشائين .





 كوبون مسابقة العدد السابع

الاسم :

العنوان :

البلد :

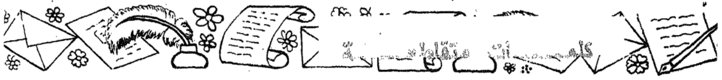
الاجابة :

لاول ☐

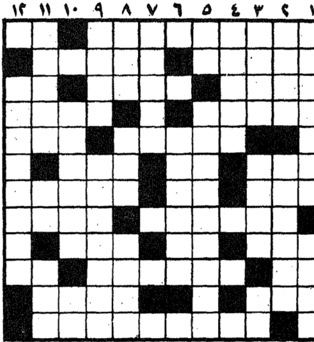
☐ وحدة قياس داخل الطائرة ـ سرعتها ـ ارتفاعها

☐ اسم الكوكب

☐ ذو القرن ـ ذو القرنين



اعداد : ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ علم الوظائف / قمح .

٢ ــ انتقال العوامل التى تتسبب فى تشابه الذرية بأبويها بواسطة عملية التناسل فى النبات والحيوان / من المشروبات المنبهة (معكوسة)

٣ ــ حمم بركانية / وسيلة انتقال / حرف نفى .

٤ ــ عكس صغائر / تكثر فى الصحراء .

٥ ــ حيوانات ذات اسنان مكيفة للقضم والمضغ / خلق .

٦ ــ الوحدة العملية للقدرة / سئم / شعب متجول ينتشر فى جميع القارات ويتمركز بصفة خاصة فى المجر ورومانيا .

٧ ــ هواء متحرك / حـــرف نداء يختص بالندبة (معكوسة) / فيضان عم الأرض لم ينج منه الا نوح واهله .

٨ ــ عاصمة الولايات المتحدة الامريكية / تاليف آلى فى الموســيقى الأوروبية (معكوسة) .

٩ ــ ذرية / من سور القرآن الكريم (معكوسة) / ما ينتج من تحلل المواد النباتيـة والحيوانية والانسجة بفعل البكتيريا .

١٠ ــ ملبس / ثوابته الرواسخ (معكوسة) / نصف كلمة قرون .

١١ ــ فاكهة صيفية / يقنط .

١٢ ــ من مشاهير شعراء الانجليز فقد نظره فأملى على زوجته وابنتيه ملحمتـه الخالدة الفردوس المفقود .

كلمات رأسية :

١ ــ فن شعبى / ميل .

٢ ــ ظاهرة طبيعية تحدث فى الصحراء وقت الهجيرة وفيها تبدو الرمال او المرئيات البعيدة كما لو كانت على سطح ماء / عصر الثدييات تم فيه انفصال امريكا الشمالية عن العالم القديم .

٣ ــ ثغر بيت المقدس / عضو فى الجسـم يقوم بتنظيف الدم مما يحتـويه من شوائب وميكروبات / بئر عميقـة (معكوسة)

٤ ــ مخطوطات يرجـع اليهـا عند البحث والدراسة .

٥ ــ يخصه / الذين اهتموا فى فنـونهم بالعودة الى الطبيعة وايثـار الحس والعاطفة على العقل والمنطق .

٦ ــ التنور .

٧ ــ آلة موسيقية .

٨ ــ رجهة نظر (معكوسة) / قوة مسـلطة على وحدة المساحة / رفع الصـوت بالبكاء والصياح .

٩ ــ امبراطورية قديمة كانت بغربى آسـيا آلت أملاكها الى الامبراطورية الفارسية / لقب شاعر ملحمى المانى ازدهـر فى القرن ١٣ صاحب ملحمة تريستان .

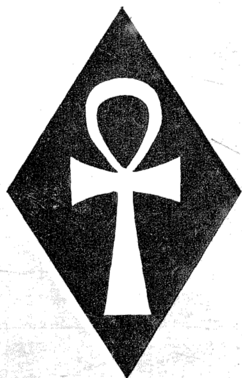
١٠ ــ عقـار يحصل عليه من الخشخـاش يستخدم لتسكين الالم / نصف كلمـة أودج .

١١ ــ انطوان ... كيميائى فرنسى اكتشف البروم واستخرج سلفات الصوديوم من ماء البحر / حرف للتخيير / نعاس .

١٢ ــ من النباتات ذات الرائحة العطرة .

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	م	ى	ث	و	ل	و	ج	ى	ا	■	ك	■
٢	ى	ر	ق	هـ	■	ج	ذ	■	ن	م	ل	هـ
٣	ا	ا	أ	■	ا	ل	ب	ا	ز	ى	■	ط
٤	س	ك	ف	ى	ا	■	■	م	ى	ث	ا	ق
٥	■	د	هـ	و	ن	■	ت	ى	م	ا	و	ن
٦	ا	ى	■	ر	ف	ا	و	■	ا	ق	س	ل
٧	ل	■	■	ا	■	ط	ر	إ	ت	■	ل	ا
٨	ى	ا	س	ن	ث	■	ى	م	■	ى	و	■
٩	ا	■	هـ	ى	ا	ك	ش	■	ا	و	■	م
١٠	ب	ا	ل	و	ن	■	ى	خ	ت	ن	ج	هـ
١١	س	ف	■	م	ى	ح	ل	■	ب	ى	ر	و
١٢	هـ	ط	ج	■	هـ	د	ى	■	ع	ا	ب	س



مفتاح الحياه

عند قدماء المصريين

رمـــز

كيما

للجـودة والانطـلاق

كيما

منتجاتها

نتروكيما

٣١٪ آزوت

NITROKIMA 31% N

أعلى نسبة فى الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة

وترفع مستوى الإنتاج الزراعى

فيروسيليكون

٧٥٪ سيليكون

FERROSILICON 75% SI

لصناعة الصلب



الصناعات الكيماوية المصرية "كيما" بأسوان